

ПСН-7

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0753, ПСН-7

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

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., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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 коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A \cdot 0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot$

$4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot$

$4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} =$

$1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} =$

1.417 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 /$

$3.6 = 0.0899$ 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0754, ПСН-7

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

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, $BB = 0$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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 коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ Примесь: 0410 Метан (727*)

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

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$

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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M1 = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G1 = N1 \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M = KNO2 \cdot M1 = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot G1 = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot M1 = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot G1 = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$

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)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

Источник выделения N 0755 01, Резервуар V = 75м³

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

Расчет по п. 4

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 течении года, т/год, **B = 1800**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая обрабатываемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1800 / (0.82 · 75) = 29.27**

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 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (4.2.2), **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 · 1800 / (10⁷ · 0.82) = 0.492

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.492 / 100 =**

0.3565 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 ·**

1.299 / 100 = 0.941 Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10

(1503*)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.492 / 100 =**

0.1319 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 ·**

1.299 / 100 = 0.348 Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.492 / 100 =**

0.001722 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 ·**

1.299 / 100 = 0.00455 Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.492 / 100 =**

0.001082 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 ·**

1.299 / 100 = 0.00286 Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)

(203)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.492 / 100 =**

0.000541 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 ·**

1.299 / 100 = 0.00143 Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.492 / 100 = 0.000295**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.00078**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0002950
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.3565000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.1319000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0017220
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0005410
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0010820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0756, Резервуар V = 50м3 (ПСН-7)

Источник выделения N 0756 01, Резервуар V = 50м3

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

Расчет по п. 4

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 течении года, т/год, **B = 1000**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1000 / (0.82 · 50) = 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 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (4.2.2), **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 · 1000 / (107 · 0.82) = 0.273**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.273 / 100 = 0.198** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.941** **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.273 / 100 = 0.0732** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.348** **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.273 / 100 = 0.000956** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.00455** **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.273 / 100 = 0.0006**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.00286**

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.273 / 100 = 0.0003$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.273 / 100 = 0.0001638$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0001638
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.1980000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.0732000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0009560
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0006000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

Источник выделения N 0757 01, Резервуар V = 10м3

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, $NP =$ **Печное топливо**

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), $YU = 3.22$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 70$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 5.81$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 70$

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, $VI = 10$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

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

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

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), $G_{HRI} = 0.27$

$G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.00135$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 10$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $G_{HR} = 0.00135$

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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + G_{HR} =$

$(3.22 \cdot 70 + 5.81 \cdot 70) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00135 = 0.001413$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.001413 / 100 = 0.001413$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.0014130
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0758, Дренажная емкость, $V = 1 \text{ м}^3$ (свеча) (ПСН-7)

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

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: Заглубленный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000235$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $Ghr_i \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000235$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 +$

$3.15 \cdot 1) \cdot 0.1$

$10^{-6} + 0.000235 = 0.0002356$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.000235$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$

$100 = 0.000651$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.00000066$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

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	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0530, Дренажная емкость, $V = 0,5 \text{ м}^3$ (ПСН-7)

Источник выделения N 0530 01, Дренажная емкость, $V = 0,5 \text{ м}^3$

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 = 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**

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	

ГУ-2

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0035, дренажная емкость, V = 60м³(свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 0035 01, дренажная емкость, V = 60м³(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

Расчет по п. 4

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 = 60** 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 = 60**

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

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1800 / (0.82 · 60) = 36.6**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.085**

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 (4.2.2), **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 · 2.085 · 1800 / (107 · 0.82) = 0.41**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.41 / 100 = 0.297** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.941** **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.41 / 100 = 0.1099** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.348** **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.41 / 100 = 0.001435** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 · 1.299 / 100 = 0.00455** **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.41 / 100 = 0.000902** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 · 1.299 / 100 = 0.00286** **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.41 / 100 = 0.000451** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 · 1.299 / 100 = 0.00143** **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.41 / 100 = 0.000246**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.00078**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0002460
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.2970000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.1099000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0014350
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0004510
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0009020

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0235, Вытяжная свеча (ГУ-2)

Источник выделения N 0235 01, Вытяжная 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

Расчет по п. 4

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 = 30 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 = 30**

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

Плотность смеси, т/м³, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 100 / (0.82 · 30) = 4.065**

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 · TKIP + 45 = 0.6 · 51.3 + 45 = 75.8**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (4.2.2), **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 · 100 / (10⁷ · 0.82) = 0.0273

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX ·**

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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.0273 / 100 =**

0.0198 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 ·**

1.299 / 100 = 0.941 Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10

(1503*)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.0273 / 100 =**

0.00732 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8**

· 1.299 / 100 = 0.348 Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.0273 / 100 =**

0.0000956 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35**

· 1.299 / 100 = 0.00455 Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.0273 / 100 =**

0.00006 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 ·**

$1.299 / 100 = 0.00286$ Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00003$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot$

$1.299 / 100 = 0.00143$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.0273 / 100 = 0.00001638$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.00001638
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.0198000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.0073200
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0000956
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0000300
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0000600

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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 Vг/Vг при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot VB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.0000366$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

Вид топлива: **нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6$

$= 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot M_{\text{вал}} = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot G_{\text{макс}} = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot M_{\text{вал}} = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot G_{\text{макс}} = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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 теплотворность

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 коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ *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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ *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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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 $V_{ст}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$ 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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.267256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.3684366
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

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

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

Расчет по п. 4

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 течении года, т/год, **B = 1800**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1800 / (0.82 · 75) = 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 (4.2.2), **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 · 1800 / (10⁷ · 0.82) = 0.492

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.492 / 100 =**

0.3565 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 ·**

1.299 / 100 = 0.941 Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.492 / 100 =**

0.1319 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 ·**

1.299 / 100 = 0.348 Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.492 / 100 =**

0.001722 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 ·**

1.299 / 100 = 0.00455 Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.492 / 100 =**

0.001082 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 ·**

1.299 / 100 = 0.00286 Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)

(203)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.492 / 100 =$

0.000541 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot$

1.299 / 100 = 0.00143 Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.492 / 100 = 0.000295$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0002950
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.3565000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.1319000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0017220
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0005410
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0010820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0632, Дренажная емкость, $V = 1 \text{ м}^3$ (свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 0632 01, Дренажная

емкость, $V = 1 \text{ м}^3$ (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, $NP = \text{Дизельное топливо}$

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),

$YU = 2.36$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-

зимний период, т, $BOZ = 1$ Средний удельный выброс в весенне-летний

период, г/т(Прил. 12), $YUY = 3.15$ 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: Заглубленный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000235$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000235$

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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 +$

$3.15 \cdot 1) \cdot 0.1$

$10^{-6} + 0.000235 = 0.0002356$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.000235$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.00000066$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

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	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0825, 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., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot$

$4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot M$

$/ 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} =$

$1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3}$

$= 1.417$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1$

$\cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$ 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, $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067$

$\cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot$

$M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0855, Резервуар V = 3,3м³ (ГУ-2)

Источник выделения N 0855 01, Резервуар V = 3,3м³

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 = 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, $BOZ = 25.5$

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

= 25.5 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, $VI = 3.3$ 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), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAx = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 3.3$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAx \cdot 10^{-6} + GHR$

$= (2.36 \cdot 25.5 + 3.15 \cdot 25.5) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000797$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000797 / 100 = 0.000795$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$

$100 = 0.000651$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000797 / 100 = 0.00000223$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.00000223
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

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

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

Расчет по п. 4

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, $NAME = A, B, B$
 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, $V = 75$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год, $B = 1800$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$

Годовая обрачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 1800 / (0.82 \cdot 75) = 29.27$

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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 1800 / (107 \cdot 0.82) = 0.492$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.492 / 100 = 0.3565$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.492 / 100 = 0.1319$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.348$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.492 / 100 = 0.001722$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.00455$ **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.492 / 100 = 0.001082$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.00286$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.492 / 100 = 0.000541$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.492 / 100 = 0.000295$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0002950
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.3565000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.1319000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0017220
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0005410
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0010820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

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

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

Расчет по п. 4

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 течении года, т/год, **B = 1800**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.82**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1800 / (0.82 · 75) = 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 (4.2.2), **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 · 1800 / (107 · 0.82) = 0.492**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), **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 (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.492 / 100 = 0.3565** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 1.299 / 100 = 0.941** **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 26.8 · 0.492 / 100 = 0.1319** Максимальный из

разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 26.8 · 1.299 / 100 = 0.348**

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.35 · 0.492 / 100 =**

0.001722 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.35 ·**

1.299 / 100 = 0.00455 **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.22 · 0.492 / 100 =**

0.001082 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.22 ·**

1.299 / 100 = 0.00286 **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)**

(203)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.11 · 0.492 / 100 =**

0.000541 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.11 ·**

1.299 / 100 = 0.00143 **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 0.06 · 0.492 / 100 = 0.000295**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 0.06 · 1.299 / 100 = 0.00078**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0002950
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.3565000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.1319000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0017220
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0005410
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0010820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

Источник выделения N 0945 01, Резервуар V = 25м3

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 = Печное топливо**

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 = 300** 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 = 300**

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 = 25**

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

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

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

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), **GHR = 0.27**

GHR = GHR + GHR1 · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.005 · 1 = 0.00135

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

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

Сумма $G_{hr1} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **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 · 300 + 5.81 · 300)**

· 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00135 = 0.00162

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 · 0.00162 / 100 = 0.00162**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

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	0.00162

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1006, Дренажная емкость, V = 1м3(свеча) (ГУ-2)

Источник выделения N 1006 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 = 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: Заглубленный
 Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных
 при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000235$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$
 Сумма $Ghr_i \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000235$
 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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 + 3.15 \cdot 1) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000235 = 0.0002356$
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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.000235$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.000651$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.00000066$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

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	

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ *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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot VB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топков, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топков, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067$

$\cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

ППН

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

Нефтепродукт, **NP = Печное топливо**

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), **YU = 3.22** Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 23** Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), **YUY = 5.81** Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 23**

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 = 16**

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

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

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

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), **GHR = 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 = 16**

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **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 = (YU · BOZ + YUY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (3.22 · 23 + 5.81 · 23) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00135 = 0.00137**

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 · 0.00137 / 100 = 0.00137**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

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	0.00137

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0802, Резервуар V = 3м3 ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0802 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: "буферная емкость" (все типы резервуаров) 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

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), **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 = 0.000782**

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 · 0.000784 / 100 = 0.000002195**

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

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.0007820

ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0856, ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 0856 01, Печь подогрева нефти ПП-0,63N#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., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$
 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

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 МООС 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), $YU = 3.22$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 25$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUU = 5.81$ 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), $KNP = 0.005$

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 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), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$
 Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$
 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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 25 + 5.81 \cdot 25) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000428$
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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000428 / 100 = 0.000428$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.000428

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1034, Резервуар V = 16м³ ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 1034 01, Резервуар V = 16м³

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, $NP =$ **Печное топливо**

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), $YU =$

3.22 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 45$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 5.81$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 45$

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, $VI = 16$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

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

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

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), $GHR = 0.27$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.00135$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 16$
 Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.00135$
 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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 45 + 5.81 \cdot 45) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00135 = 0.00139$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00139 / 100 = 0.00139$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1035, Резервуар V = 5м³ ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 1035 01, Резервуар V = 5м³

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, $NP = \text{Дизельное топливо}$

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: "буферная емкость" (все типы резервуаров) Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 5$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

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

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpm 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), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 5$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.000651$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000002195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.0007820

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1036, Дренажная емкость, $V = 1\text{м}^3$ (свеча) ППН (пункт подогрева нефти между ГУ-2 и УПН)

Источник выделения N 1036 01, Дренажная емкость, $V = 1\text{м}^3$ ДЕ-1

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, $BOZ = 25$ 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 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 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), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR =$

$(3.22 \cdot 25 + 5.81 \cdot 25) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000428$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000428 / 100 = 0.000428$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.000428

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., $NI = 1$ 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,

$M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G =$

$NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ *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,

$M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G =$

$NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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 Vсг/Vг при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot VB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot$

$(180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

Коэффициент трансформации для NO, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO₂, $KNO = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$

Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 67$ Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $VB = 1$

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, $\underline{M}_T = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ *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, $\underline{M}_T = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ *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, $\underline{M}_T = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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, $\underline{VO}_T = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$

Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $\underline{GI} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $\underline{M}_T = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_T = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $\underline{M}_T = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_T = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

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 и газов. Приложение к приказу МОС 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), $YU = 2.36$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 225$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 225$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, $VC = 6$
 Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 0.0029$
 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: Наземный горизонтальный
 Значение $Kpmax$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$ Значение $Kprg$ 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), $GHR = 0.27$
 $GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м3, $V = 25$
 Сумма $Ghr \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000783$
 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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 225 + 3.15 \cdot 225) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.000907$
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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000907 / 100 = 0.000904$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.000651$ *Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)*

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000907 / 100 = 0.00000254$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.00000254
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.0009040

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0548, Резервуар V = 50м3 (КУ-1)

Источник выделения N 0548 01, Резервуар V = 50м3

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

Расчет по п. 4

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, $_NAME_ = A, B, B$
 Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$ Значение K_{rmax} (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 течении года, т/год, $B = 1000$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$

Годовая обрачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 1000 / (0.82 \cdot 50) = 24.4$

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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 1000 / (107 \cdot 0.82) = 0.273$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.273 / 100 = 0.198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.273 / 100 =$

0.0732 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot$

1.299 / 100 = 0.348 **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.273 / 100 =$

0.000956 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot$

1.299 / 100 = 0.00455 **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.273 / 100 =$

0.0006 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot$

1.299 / 100 = 0.00286 **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)**

(203)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.273 / 100 =$

0.0003 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot$

1.299 / 100 = 0.00143 **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.273 / 100 = 0.0001638$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0001638
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.1980000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.0732000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0009560
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0006000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0549, Дренажная емкость, $V = 8\text{м}^3$ (свеча) (КУ-1)

Источник выделения N 0549 01, Дренажная емкость, $V = 8\text{м}^3$ (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, $BOZ = 140$ 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 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 KPM 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), $GHR = 0.27$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.00135$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $Ghr_i \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.00135$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 140 + 5.81 \cdot 140)$

$\cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00135 = 0.001476$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.001476 / 100 = 0.001476$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0806, КУ-1

Источник выделения N 0806 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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$
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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$
Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$
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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**
Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**
Общее количество топков, шт., $N = 1$
Количество одновременно работающих топков, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$
Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$
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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$
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,
 $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot$
 $M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

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., $NI = 1$ 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,

$\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} =$
 $NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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,

$\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} =$
 $NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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 Vг/Vг при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot$
 $(180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$

Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Вид топлива: Газ нефтепромысловый

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 8760$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.051$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3} = 0.12$ Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.051$ Максимальный из разовых выбросов, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$ 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 окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.00043$
 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, $\underline{VO} = VR / 3600 = 940.8 / 3600 = 0.2613$
 Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.00043 = 0.4045$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.4045 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 3.54$ Максимальный из разовых выбросов окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.4045 / 3.6 = 0.1124$ 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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 3.54 = 2.83$
 Максимальный из разовых выбросов, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.1124 = 0.09$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 3.54 = 0.46$
 Максимальный из разовых выбросов, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.1124 = 0.0146$
 Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0900000	5.0972256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0146000	0.82843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0333000	1.9347500
0410	Метан (727*)	0.0333000	1.9347500

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 топков, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топков, шт., $NI = 1$

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 100$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$

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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

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, $\underline{VO} = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$

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

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.000108 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0000108$

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

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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0000108 = 0.00000864$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.000024$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0000108 = 0.000001404$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: **нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

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

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 4380$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.209 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.915$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.209 / 3.6 = 0.058$

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

Количество выбросов, кг/час (5.2а), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 58 \cdot 10^{-3} = 0.087$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.087 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.381$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.087 / 3.6 = 0.02417$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.087 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.381$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.087 / 3.6 = 0.02417$

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 $V_{сг}/V_T$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} =$
 $1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2336.1 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000194$
 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, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1209 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.53$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1209 / 3.6 = 0.0336$
 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.53 = 0.424$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0336 = 0.0269$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.53 = 0.0689$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0336 = 0.00437$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.058 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.254$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.058 / 3.6 = 0.0161$
 Вид топлива: Газ нефтепромысловый
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$
 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.03 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.1314$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.03 / 3.6 = 0.00833$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.03 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.1314$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.03 / 3.6 = 0.00833$

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 $V_{сг}/V_T$ 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), $M = VR \cdot CNOX = 235.2 \cdot 0.000536 = 0.0126$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0126 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.0552$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0126 / 3.6 = 0.0035$ 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0552 =$

0.0442 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot$

$GI = 0.8 \cdot 0.0035 = 0.0028$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид

(Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0552 = 0.00718$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0035 = 0.000455$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0269	0.468
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00437	0.0760
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0161	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.058	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02417	
0410	Метан (727*)	0.02417	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0550, Резервуар V = 10м3(свеча) КУ-2

Источник выделения N 0550 01, Резервуар V = 10м3

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), YU = 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), YUY = 5.81 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 140

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 = 10

Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kрmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.1 Значение Kрsg 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 $G_{\text{Hri}} \cdot K_{\text{Hr}} \cdot N_{\text{r}}$, $G_{\text{HR}} = 0.000405$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2.1), $G = C \cdot K_{\text{PMA}} \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YU \cdot VOZ + YUU \cdot BVL) \cdot K_{\text{PMA}} \cdot 10^{-6} + G_{\text{HR}} = (3.22 \cdot 140 + 5.81 \cdot 140)$

$\cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000531$

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 выбросов, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.0005310

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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 коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $C_{\text{NOX}} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot VB) \cdot QF / QP \cdot A \cdot 0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot C_{\text{NOX}} = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выбросов окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

Коэффициент трансформации для NO₂, $K_{\text{NO2}} = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $K_{\text{NO}} = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $M = K_{\text{NO2}} \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = K_{\text{NO2}} \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M = K_{\text{NO}} \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = K_{\text{NO}} \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Вид топлива: Газ нефтепромысловый

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок,

шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год,

$T = 4380$ Максимальный расход топлива

одной топкой, кг/час, $B = 80$ Массовая доля

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

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.526$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.526$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 80 \cdot 10^{-3}$
 $= 0.12$ Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot$
 $4380 \cdot 10^{-3} = 0.526$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot$
 $M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$ 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 $V_{\text{ст}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} =$
 $1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.00043$
 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, $VO_{\text{вал}} = VR / 3600 = 940.8 /$
 $3600 = 0.2613$ Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8$
 $\cdot 0.00043 = 0.4045$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.4045 \cdot 4380 \cdot 10^{-3}$
 $= 1.77$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot$
 $0.4045 / 3.6 = 0.1124$ 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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.77 = 1.416$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot$

$0.1124 = 0.09$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.77 = 0.23$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.1124 = 0.0146$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0900000	2.5501732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0146000	0.41422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0333000	0.9690000
0410	Метан (727*)	0.0333000	0.9690000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1026, Дренажная емкость, V = 1м³(свеча) КУ-2

Источник выделения N 1026 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, $NP = \text{Нефть}$

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), $YU =$

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), $YUY = 5.81$ 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), $KNP = 0.005$

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: Наземный горизонтальный

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), **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 = 1**

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **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**

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	0.001373

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1028, Дренажная емкость, V = 1м³(свеча) КУ-2

Источник выделения N 1028 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 = 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: "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: Наземный горизонтальный

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), **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), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.000653$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$

$100 = 0.000651$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000784 / 100 = 0.000002195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.000782

КУ-3

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$

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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$

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, $M = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$
 Вид топлива: **Нефть**
 Общее количество топков, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топков, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$
 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, $M = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500

0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500
------	--------------	-----------	-----------

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., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: Нефть

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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 $V_{\text{ст}}/V_{\text{г}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$
Концентрация окислов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
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, $VO_{\text{г}} = VR / 3600 = 719.6 / 3600 = 0.2$
Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$
Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$ 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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$
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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{макс}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1020, Дренажная емкость, V = 1м³(свеча) КУ-3

Источник выделения N 1020 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

МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP = \text{Нефть}$

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 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 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), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR =$

$(3.22 \cdot 25 + 5.81 \cdot 25) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000428$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000428 / 100 = 0.000428$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.000428

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0966, Резервуар V = 8м³ КУ-3

Источник выделения N 0966 01, Резервуар V = 8м³

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, $NP = \text{Дизельное топливо}$

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, $BOZ = 48$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 48$

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, $VI = 8$ 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), $GHR = 0.27$

$$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 48 + 3.15 \cdot 48) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.00081$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.00081 / 100 = 0.000808$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.000651$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.00081 / 100 = 0.00000227$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.00000227
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.000808

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0559, Резервуар V = 25м³ (КУ-3)

Источник выделения N 0559 01, Резервуар V = 25м³

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

Расчет по п. 4

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 течении года, т/год, $B = 500$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 500 / (0.82 \cdot 25) = 24.4$

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, $KV = 1$

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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOV \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 500 / (107 \cdot 0.82) = 0.1365$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCSMAX) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1365 / 100 = 0.099$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0366$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.348$

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1365 / 100 = 0.000478$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.00455$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.00286$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1365 / 100 = 0.00015$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0000819$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0000819
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.0990000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.0366000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0004780
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0001500
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0003000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0605, Резервуар V = 4 м3 КУ-3

Источник выделения N 0605 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 МОС 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), YU = 2.36 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 48

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YUY = 3.15 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 48

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 = 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), $G_{HRI} = 0.27$

$$G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} \cdot K_{NP} \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000783$$

Коэффициент, $K_{PSR} = 0.1$

Коэффициент, $K_{PMA} = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 4$

Сумма $G_{HRI} \cdot K_{NP} \cdot NR$, $G_{HR} = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot K_{PMA} \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.000653$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot K_{PMA} \cdot 10^{-6} + G_{HR} = (2.36 \cdot 48 + 3.15 \cdot 48) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000783 = 0.00081$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.00081 / 100 = 0.000808$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 / 100 = 0.000651$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.00081 / 100 = 0.00000227$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.00000227
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	

КУ-4

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0558, Резервуар V = 25м³ (КУ-4)

Источник выделения N 0558 01, Резервуар V = 25м³

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

Расчет по п. 4

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 K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$ Значение K_{pma} (Прил.8), $KPM = 0.1$ Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMA = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 25$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год, $B = 500$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 500 / (0.82 \cdot 25) = 24.4$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час,

$VCMA = 50$ Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KV = 1$

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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOV \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 500 / (107 \cdot 0.82) = 0.1365$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1365 / 100 = 0.099$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0366$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.348$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1365 / 100 = 0.000478$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.00455$ **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0003$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.00286$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1365 / 100 = 0.00015$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1365 / 100 = 0.0000819$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0000819
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	0.0990000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	0.0366000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0004780
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0001500
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0003000

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., $NI = 1$ 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, $VB = 0$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ **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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$
 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$
 Вид топлива: **Нефть**
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^3 = 2.834$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$ 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, $M_{\text{г}} = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{г}} = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{г}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{г}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M_{\text{г}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{г}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	2.2672256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.36843666
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	2.1100000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.8837500
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.8837500

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., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $T_{\text{г}} = 1000$

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, $M_{\text{г}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{г}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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, $M_{\text{г}} = N \cdot M \cdot T_{\text{г}} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{г}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067$

$\cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot$

$M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0719000	1.1341732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0116900	0.18422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0279000	0.4430000
0410	Метан (727*)	0.0279000	0.4430000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0851, Резервуар V = 3,7м³ КУ-4

Источник выделения N 0851 01, Резервуар V = 3,7м³

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, $NP =$ 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, $BOZ = 7$ Средний удельный выброс в весенне-летний

период, г/т(Прил. 12), $YYY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар

жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 7$

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, $VI = 3.7$ 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, $V = 3.7$

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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 7 + 3.15 \cdot 7) \cdot 0.1$

$10^{-6} + 0.000783 = 0.000787$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000787 / 100 = 0.000785$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000787 / 100 = 0.000002204$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.000002204
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0979, дренажная емкость, $V = 8\text{м}^3$ ДЕ-1(свеча) КУ-4

Источник выделения N 0979 01, дренажная емкость, $V = 8\text{м}^3$ 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, $NP = \text{Сырая Нефть}$

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 качачки, 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), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

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), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.000531

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0987, ДЭС ESE-15 №1 КУ-4

Источник выделения N 0987 01, ДЭС ESE-15 №1

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 90

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 90 * 100 = 0.07848 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.07848 / 0.531396731 = 0.147686268 \quad (A.4)$$

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	CH2O	БП
В	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	CH2O	БП
В	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.208	0	0.213333333	0.208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.0338	0	0.034666667	0.0338
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.013	0	0.013888889	0.013
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0325	0	0.033333333	0.0325
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.169	0	0.172222222	0.169
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000333	0.000000358	0	0.000000333	0.000000358
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.00325	0	0.003333333	0.00325
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.078	0	0.080555556	0.078

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0988, ДЭС ESE-15 №2 КУ-4

Источник выделения N 0988 01, ДЭС ESE-15 №2

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 90

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 90 * 100 = 0.07848 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.07848 / 0.531396731 = 0.147686268 \quad (A.4)$$

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_{zi} 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:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.160	0	0.213333333	0.16
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.0260	0	0.034666667	0.026
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.010	0	0.013888889	0.01
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.0250	0	0.033333333	0.025
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.130	0	0.172222222	0.13
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000333	0.000000275	0	0.000000333	0.000000275
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.00250	0	0.003333333	0.0025
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.080555556	0.060	0	0.080555556	0.06

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1031, Дренажная емкость, V = 1м3(свеча) КУ-4

Источник выделения N 1031 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 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 = 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 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 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), **GHR = 0.081**

GHR = GHR + GHR_I · 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 $G_{hr_i} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **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 · 25 + 5.81 · 25) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000405 = 0.000428

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 · 0.000428 / 100 = 0.000428**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

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	0.000428

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1032, Дренажная емкость, V = 1м3(свеча) КУ-4

Источник выделения N 1032 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 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: Заглубленный
 Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных
 при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.000235$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$
 Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000235$
 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), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (2.36 \cdot 1 +$
 $3.15 \cdot 1) \cdot 0.1$
 $\cdot 10^{-6} + 0.000235 = 0.0002356$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.000235$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000653 /$
 $100 = 0.000651$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0002356 / 100 = 0.00000066$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000653 / 100 = 0.00000183$

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	

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:

Дизельное топливо

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003126 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.00375$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003126 / 3.6 = 0.000868$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 83.9 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001048$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 22.4 \cdot 0.00001048 = 0.0002348$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002348 \cdot 1200 \cdot 10^{-3} = 0.000282$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002348 / 3.6 = 0.0000652$
 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000282 = 0.0002256$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000652 = 0.0000522$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000282 = 0.00003666$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000652 = 0.00000848$
 Вид топлива: **Нефть**
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.11$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.88$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 2.834$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$
 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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 2.834 = 2.267$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$
Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 2.834 = 0.3684$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 0.587$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Вид топлива: Газ нефтепромысловый
 Общее количество топок, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $T = 8760$
 Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$ Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.051$
 Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$
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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 1.051$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$ 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 Vсг/Vг при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$
 Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.00043$
 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), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.00043 = 0.4045$
 Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.4045 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 3.54$
 Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.4045 / 3.6 = 0.1124$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 3.54 = 2.83$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.1124 = 0.09$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 3.54 = 0.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.1124 = 0.0146$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0900000	7.3644512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0146000	1.19687332
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.5870000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	4.2200000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0333000	3.8695000
0410	Метан (727*)	0.0333000	3.8695000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.0186000	0.5870000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0503, дренажная емкость, V = 63м³(свеча) ПСП

Источник выделения N 0503 01, дренажная емкость, 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 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 = 900** 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 = 900**

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 = 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_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), **KPM = 0.1** Значение K_{psg} 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 · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.005 · 1 = 0.000405

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 63**

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **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 · 900 + 5.81 · 900)**

· 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000405 = 0.001218

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 · 0.001218 / 100 = 0.001218**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = 0.001235**

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	0.0012180

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0522, Резервуар V = 2000м3 ПСП

Источник выделения N 0522 01, Резервуар V = 2000м3

Список литературы:

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

Расчет по п. 4

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 $Kpmax$ (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 течении года, т/год, $B = 125000$
 Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.82$
 Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 125000 / (0.82 \cdot 2000) = 76.2$
 Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.548$
 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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAx \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 1.548 \cdot 125000 / (107 \cdot 0.82) = 21.14$
 Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAx \cdot KPMAx \cdot KB \cdot VCMAx) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 21.14 / 100 = 15.32$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 21.14 / 100 = 5.67$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.348$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 21.14 / 100 = 0.074$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.00455$
Примесь: 0621 Метилбензол (349)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 21.14 / 100 = 0.0465$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.00286$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 21.14 / 100 = 0.02325$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$
 Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 21.14 / 100 = 0.01268$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0126800
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	15.3200000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	5.6700000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0740000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0232500
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0465000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0523, Резервуар V = 2000м³ ПСП

Источник выделения N 0523 01, Резервуар V = 2000м³

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

Расчет по п. 4

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, $T_{MAX} = 39.3$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.91$

$KT_{MAX} = 0.91$

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 Kpmax(Прил.8), $KPM = 0.1$ Коэффициент, $KPSR = 0.1$ Коэффициент, $KP_{MAX} = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 2000$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течении года, т/год, $B = 125000$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.82$

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), $NN = B / (RO \cdot V) = 125000 / (0.82 \cdot 2000) = 76.2$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.548$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VC_{MAX} = 50$ Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 231$

, $P = 231$

Коэффициент, $KV = 1$

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 (4.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KT_{MAX} \cdot KV + KT_{MIN}) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (107 \cdot RO) = 0.294 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot (0.91 \cdot 1 + 0.83) \cdot 0.1 \cdot 1.548 \cdot 125000 / (107 \cdot 0.82) = 21.14$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (4.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KT_{MAX} \cdot KP_{MAX} \cdot KV \cdot VC_{MAX}) / 104 = (0.163 \cdot 231 \cdot 75.8 \cdot 0.91 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 50) / 104 = 1.299$

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

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 21.14 / 100 = 15.32$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.299 / 100 = 0.941$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 21.14 / 100 = 5.67$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.299 / 100 = 0.348$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 21.14 / 100 = 0.074$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.299 / 100 = 0.00455$ **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 21.14 / 100 = 0.0465$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.299 / 100 = 0.00286$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 21.14 / 100 = 0.02325$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.299 / 100 = 0.00143$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

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

Среднегодовые выбросы, т/год (4.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 21.14 / 100 = 0.01268$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.299 / 100 = 0.00078$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0007800	0.0126800
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.9410000	15.3200000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.3480000	5.6700000
0602	Бензол (64)	0.0045500	0.0740000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0014300	0.0232500
0621	Метилбензол (349)	0.0028600	0.0465000

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 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 = 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 = 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 = 0.000782**

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 · 0.000784 / 100 = 0.000002195**

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

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000183	0.000002195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006510	0.000782

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:

Дизельное топливо

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

Количество одновременно работающих топок, шт., **NI = 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 · B · 10⁻³ = 1.5 · 2 · 10⁻³ = 0.003** Валовый выброс, т/год, **M = N · M · T · 10⁻³ = 1 · 0.003 · 1000 · 10⁻³ = 0.003** Максимальный из разовых выброс, г/с, **G = NI · M / 3.6 = 1 · 0.003 / 3.6 = 0.000833 Примесь: 0410 Метан (727*)**

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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 коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.0002165$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.0002165 = 0.0001732$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{вал}} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.0002165 = 0.00002815$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ 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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.056$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G_{\text{вал}} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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 коэф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.417$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $M = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.417 = 1.134$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.417 = 0.1842$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.2935$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$ Вид топлива: Газ нефтепромысловый
Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $T = 4380$ Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час, $B = 80$ Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы, $BB = 0$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.526$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$

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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.526$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$ 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 $V_{ст}/V_{г}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.83$
Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.00043$
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), $M = VR \cdot CNOX = 940.8 \cdot 0.00043 = 0.4045$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.4045 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 1.77$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.4045 / 3.6 = 0.1124$ 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, $M = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 1.77 = 1.416$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.1124 = 0.09$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**
Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 1.77 = 0.23$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.1124 = 0.0146$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0900000	2.5501732

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0146000	0.41422815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.2935000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	1.0560000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0333000	0.9690000
0410	Метан (727*)	0.0333000	0.9690000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0838, ПСП

Источник выделения N 0838 01, ДЭС-500 №2 00015358 GV 630 Man

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_3 , кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , 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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 120 * 500 = 0.5232 \quad (A.3)$$

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
В	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{yi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
В	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{yi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.066666667	0.17920	0	1.066666667	0.17920
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	0.029120	0	0.173333333	0.029120
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	0.01120	0	0.069444444	0.01120
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	0.0280	0	0.166666667	0.0280
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	0.14560	0	0.861111111	0.14560
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000000308	0	0.000001667	0.000000308
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.016666667	0.00280	0	0.016666667	0.00280
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.402777778	0.06720	0	0.402777778	0.06720

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0840, Дренажная емкость, V = 8м3(свеча) ПСП

Источник выделения N 0840 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 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), **YU =**

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), **YUY = 5.81** Количество закачиваемой в резервуар жидкости в

весенне-летний период, т, **BVL = 140**

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: Заглубленный

Значение $K_{рмах}$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$ Значение $K_{рsg}$ 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), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$
 Сумма $G_{hi} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$
 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), $M = (YU \cdot BOZ + YUU \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 140 + 5.81 \cdot 140) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000531$

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), $M = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000531 / 100 = 0.000531$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G_{max} / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0841, Дренажная емкость, $V = 8$ м³(свеча) ПСП

Источник выделения N 0841 01, Дренажная емкость, $V = 8$ 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 МООС 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), $YU = 3.22$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 140$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUU = 5.81$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 140$

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: Заглубленный

Значение $K_{рмах}$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.1$ Значение $K_{рsg}$ 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), $GHR = 0.081$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$
 Сумма $G_{hi} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 7.41 \cdot 0.1 \cdot 6 / 3600 = 0.001235$

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 8$

Сумма $G_{hi} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.000405$

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 С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); 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), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	0.0005310

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1018, Резервуар V = 10 м3 ПСП

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: Бензины автомобильные высокооктановые (90 и более) 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), $CMAX = 701.8$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, $QOZ = 32.5$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), $COZ = 310$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, $QVL = 32.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), $CVL = 375.1$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, $VSL = 40$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (701.8 \cdot 40) / 3600 = 7.8$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (310 \cdot 32.5 + 375.1 \cdot 32.5) \cdot 10^{-6} = 0.02227$

Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 125$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 125 \cdot (32.5 + 32.5) \cdot 10^{-6} = 0.00406$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.02227 + 0.00406 = 0.02633$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 67.67$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 67.67 \cdot 0.02633 / 100 = 0.0178$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 67.67 \cdot 7.8 / 100 = 5.28$ **Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 25.01$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 0.02633 / 100 = 0.00659$ Максимальный из

разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 7.8 / 100 = 1.95$ **Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.5$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 0.02633 / 100 = 0.000658$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 7.8 / 100 = 0.195$ **Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.3$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 0.02633 / 100 = 0.000606$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 7.8 / 100 = 0.1794$ **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.17$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 0.02633 / 100 = 0.000571$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 7.8 / 100 = 0.1693$ **Примесь: 0627 Этилбензол (675)**

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.02633 / 100 = 0.0000158$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 7.8 / 100 = 0.00468$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.29$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 0.02633 / 100 = 0.0000764$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 7.8 / 100 = 0.0226$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	5.2800000	0.0178000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1.9500000	0.0065900
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.1950000	0.0006580
0602	Бензол (64)	0.1794000	0.0006060
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0226000	0.0000764
0621	Метилбензол (349)	0.1693000	0.0005710
0627	Этилбензол (675)	0.0046800	0.0000158

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0977, Резервуар V = 25м3 ПСП

Источник выделения N 0977 01, Резервуар V = 25м3

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 = **Печное топливо**

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 = **104**

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

= **104** Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его

закачки, м3/ч, VC = **6** Коэффициент(Прил. 12), KNP = **0.005**

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 = 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 = **25**

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 · 104 + 5.81 · 104)

· 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00135 = **0.001444**

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 · 0.001444 / 100 = **0.001444**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), G = CI · G / 100 = 100 · 0.001235 / 100 = **0.001235**

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0012350	

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0978, дренажная емкость, V = 8м3 ДЕ-1(свеча) ПСП

Источник выделения N 0978 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 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), YU = 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), YUY = 5.81 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 150

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: 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

$GHR = GHRI + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, KPSR = 0.1

Коэффициент, KPMAX = 0.1

Общий объем резервуаров, м3, V = 8

Сумма 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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (3.22 \cdot 150 + 5.81 \cdot 150)$

$\cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.00054$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00054 / 100 = 0.00054$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	

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., NI = 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, 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, $M = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.00015$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ Примесь: 0410 Метан (727*)

Количество выбросов, кг/час (5.26), $M = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} = 0.003$ Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.00015$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.003 / 3.6 = 0.000833$ 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 оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00001007$

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, $\underline{VO} = VR / 3600 = 21.5 / 3600 = 0.00597$ Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 21.5 \cdot 0.00001007 = 0.0002165$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.0002165 \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0.00001083$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.0002165 / 3.6 = 0.0000601$

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, $\underline{M} = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.00001083 = 0.00000866$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0000601 = 0.0000481$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.00001083 = 0.000001408$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0000601 = 0.00000781$ Вид топлива: **Нефть**

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок, шт., $NI = 1$ Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 100$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.241 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0241$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.241 / 3.6 = 0.067$ **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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.01005$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ **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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.01005$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A0.5 \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 1) \cdot 2698.6 / 2637 \cdot 10.5 \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.0004495$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.0004495 = 0.3235$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.3235 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.03235$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.3235 / 3.6 = 0.0899$

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, $\underline{M} = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.03235 = 0.0259$ Максимальный из разовых выброс, г/с,

$\underline{G} = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0899 = 0.0719$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.03235 = 0.004206$ Максимальный из разовых выброс, г/с,

$\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0899 = 0.01169$ 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,

$\underline{M} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.067 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.0067$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.067 / 3.6 = 0.0186$

Вид топлива: Газ нефтепромысловый

Общее количество топок, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающих топок,

шт., $NI = 1$ 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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1$

$\cdot 0.12 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0.012$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.12 \cdot$

$100 \cdot 10^{-3} = 0.012$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot$

$M / 3.6 = 1 \cdot 0.12 / 3.6 = 0.0333$ 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), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} =$

$1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 3528 / 2637 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.83 \cdot 10^{-6} = 0.00043$

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, $\underline{VO} = VR / 3600 = 940.8 /$

$3600 = 0.2613$ Количество выбросов, кг/час (5.3), $M = VR \cdot CNOX = 940.8$

$\cdot 0.00043 = 0.4045$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.4045 \cdot 100 \cdot 10^{-3}$

$= 0.04045$ Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1$

$\cdot 0.04045 / 3.6 = 0.1124$ 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, $\underline{M} = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.04045 =$

0.03236 Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO_2 \cdot GI$

$= 0.8 \cdot 0.1124 = 0.09$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота

оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.04045 = 0.00526$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot$

$0.1124 = 0.0146$ Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0900000	0.05826866

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0146000	0.009467408
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0186000	0.0067000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670000	0.0241000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0333000	0.0222000
0410	Метан (727*)	0.0333000	0.0222000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1029, Дренажная емкость, V = 1м3(свеча) ПСП

Источник выделения N 1029 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 = 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: Заглубленный

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), **GHRi = 0.081**

GHR = GHRi + 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**

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)	0.00065100	0.000235

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1030, Дренажная емкость, $V = 1\text{м}^3$ (свеча) ПСП

Источник выделения N 1030 01, Дренажная емкость, $V = 1\text{м}^3$ (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), $YU = 3.22$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 25$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YUY = 5.81$ 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), $KNP = 0.005$

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 KPM 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), $GHR = 0.081$

$GHR = GHR + GHR \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.081 \cdot 0.005 \cdot 1 = 0.000405$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Сумма $Ghr_i \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.000405$

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), $M = (YU \cdot BOZ + YUY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR =$

$(3.22 \cdot 25 + 5.81 \cdot 25) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.000405 = 0.000428$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.000428 / 100 = 0.000428$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.001235 / 100 = 0.001235$

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	0.000428

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 1060

Источник выделения: 1060 03, печь ПП 0,63

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., $NI = 1$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$

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

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$

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

Расчет выбросов окислов азота:

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

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

Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час, $GK = 0.63$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / NN = 0.63 \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / 1 = 2637.7$

где $4.1868 \cdot 10^3$ – переводной коэффициент из Гкал/час в МДж/час

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 $V_{\text{ст}}/V_{\text{т}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $C_{\text{NOX}} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637.7 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

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), $M = VR \cdot C_{\text{NOX}} = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

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

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

Коэффициент трансформации для NO₂, $K_{\text{NO2}} = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $K_{\text{NO}} = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.000024$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: Нефть

Общее количество топок, шт., $N = 1$

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

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T}_- = 4380$

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

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

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), $H_2S = 0.18$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1 - BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 0 + 1.88 \cdot 0.18 \cdot (1 - 0)) \cdot 0.01 = 0.2267$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.2267 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.992946$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.2267 / 3.6 = 0.0629722222$

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, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44019$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279166667$

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, $\underline{M}_- = N \cdot M \cdot \underline{T}_- \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44019$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G}_- = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.1005 / 3.6 = 0.0279166667$

Расчет выбросов окислов азота:

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

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

Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час, $GK = 0.63$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / NN = 0.63 \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / 1 = 2637.7$

где $4.1868 \cdot 10^3$ - переводной коэффициент из Гкал/час в МДж/час

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

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 2698.6 / 2637.7 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000168$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000168 = 0.121$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.121 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.53$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.121 / 3.6 = 0.0336$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.53 = 0.424$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0336 = 0.02688$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.53 = 0.0689$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0336 = 0.004368$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02688	0.4240864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004368	0.06891404
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06297222222	0.992946
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 1062

Источник выделения: 1062 03, печь ПП 0,63

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., $NI = 1$

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$

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

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, $M_{\text{вал}} = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.003 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0.003$

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

Расчет выбросов окислов азота:

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

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

Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час, $GK = 0.63$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / NN = 0.63 \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / 1 = 2637.7$

где $4.1868 \cdot 10^3$ - переводной коэффициент из Гкал/час в МДж/час

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 $V_{\text{ст}}/V_{\text{т}}$ при заданном коэфф. избытка воздуха (табл.5.1), $V = 0.85$

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $C_{\text{NOX}} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 80.6 / 2637.7 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.00000502$

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), $M = VR \cdot C_{\text{NOX}} = 21.5 \cdot 0.00000502 = 0.000108$

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

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

Коэффициент трансформации для NO₂, $K_{\text{NO2}} = 0.8$

Коэффициент трансформации для NO, $K_{\text{NO}} = 0.13$

Коэффициенты приняты на уровне максимально установленной трансформации

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO_2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.000108 = 0.0000864$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO_2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.00003 = 0.000024$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.000108 = 0.00001404$
Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.00003 = 0.0000039$

Вид топлива: нефть

Общее количество топок, шт., $N = 1$

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

Время работы одной топки, час/год, $\underline{T} = 4380$

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

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

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), $H_2S = 0.18$

Количество выбросов, кг/час (5.1), $M = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H_2S \cdot (1 - BB)) \cdot 0.01 = 67 \cdot (2 \cdot 0.18 \cdot 0 + 1.88 \cdot 0.18 \cdot (1 - 0)) \cdot 0.01 = 0.2267$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.2267 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.992946$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $\underline{G} = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.2267 / 3.6 = 0.06297222222$

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44019$

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

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, $\underline{M} = N \cdot M \cdot \underline{T} \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.1005 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.44019$

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

Расчет выбросов окислов азота:

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

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

Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час, $GK = 0.63$

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час, $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / NN = 0.63 \cdot 4.1868 \cdot 10^3 / 1 = 2637.7$

где $4.1868 \cdot 10^3$ - переводной коэффициент из Гкал/час в МДж/час

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

Концентрация оксидов азота, кг/м³ (5.6), $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6} = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot 0) \cdot 2698.6 / 2637.7 \cdot 1^{0.5} \cdot 0.85 \cdot 10^{-6} = 0.000168$

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), $M = VR \cdot CNOX = 719.6 \cdot 0.000168 = 0.121$

Валовый выброс окислов азота, т/год, $MI = N \cdot M \cdot T \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 0.121 \cdot 4380 \cdot 10^{-3} = 0.53$

Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с, $GI = NI \cdot M / 3.6 = 1 \cdot 0.121 / 3.6 = 0.0336$

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, $M = KNO2 \cdot MI = 0.8 \cdot 0.53 = 0.424$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO2 \cdot GI = 0.8 \cdot 0.0336 = 0.02688$

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

Валовый выброс, т/год, $M = KNO \cdot MI = 0.13 \cdot 0.53 = 0.0689$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = KNO \cdot GI = 0.13 \cdot 0.0336 = 0.004368$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02688	0.4240864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.004368	0.06891404
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06297222222	0.992946
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02791666667	0.44319
0410	Метан (727*)	0.02791666667	0.44319

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 1061

Источник выделения: 1061 05, Емкость 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 = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, *NPNAME* = **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, *TMIN* = **40**

Коэффициент *Kt* (Прил.7), *KT* = **0.92**

KTMIN = **0.92**

Максимальная температура смеси, гр.С, *TMAX* = **45**

Коэффициент *Kt* (Прил.7), *KT* = **1.01**

KTMAX = **1.01**

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* = **11000**

Плотность смеси, т/м3, *RO* = **0.77**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 11000 / (0.77 \cdot 75) = 190.5$

Коэффициент (Прил. 10), *KOB* = **1.35**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, *VCMAX* = **25**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., *PS* = **400**

, *P* = **400**

Коэффициент, *KB* = **1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, *TKIP* = **45**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 45 + 45 = 72$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 400 \cdot 72 \cdot (1.01 \cdot 1 + 0.92) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 11000 / (10^7 \cdot 0.77) = 3.15$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 400 \cdot 72 \cdot 1.01 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 25) / 10^4 = 1.185$

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), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 3.15 / 100 = 2.28249$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.185 / 100 = 0.858651$

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), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 3.15 / 100 =$
0.8442

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.185 /$
100 = 0.31758

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 3.15 / 100 =$
0.011025

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.185 /$
100 = 0.0041475

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 3.15 / 100 =$
0.00693

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.185 /$
100 = 0.002607

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), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 3.15 / 100 =$
0.003465

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.185 /$
100 = 0.0013035

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 3.15 / 100 =$
0.00189

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.185 /$
100 = 0.000711

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000711	0.00189
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.858651	2.28249
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.31758	0.8442
0602	Бензол (64)	0.0041475	0.011025
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0013035	0.003465
0621	Метилбензол (349)	0.002607	0.00693

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 02, сепаратор

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (среда газовая)

Наименование технологического потока: Поток №9

Расчетная величина утечки, кг/час (Прил.Б1), $Q = 0.020988$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (Прил.Б1), $X = 0.293$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 41$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 8760$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.293 \cdot 0.020988 \cdot 41 = 0.252$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.252 / 3.6 = 0.07$

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

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 60$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.07 \cdot 60 / 100 = 0.042$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.042 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 1.324512$

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

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 40$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.07 \cdot 40 / 100 = 0.028$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.028 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 0.883008$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (парогазовые потоки)

Наименование технологического потока: Поток №9

Расчетная величина утечки, кг/час (Прил.Б1), $Q = 0.00072$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (Прил.Б1), $X = 0.03$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 46$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 8760$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.03 \cdot 0.00072 \cdot 46 = 0.000994$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.000994 / 3.6 = 0.000276$

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

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 60$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000276 \cdot 60 / 100 = 0.0001656$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001656 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0052223616$

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

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 40$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000276 \cdot 40 / 100 =$
0.0001104

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001104 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0034815744

Сводная таблица расчетов:

Оборудов.	Технологич. поток	Общее кол-во, шт.	Время работы, ч/з
Запорно-регулирующая арматура (среда газовая)	Поток №9	41	8760
Фланцевые соединения (парогазовые потоки)	Поток №9	46	8760

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.042	1.3297343616
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.028	0.8864895744

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6003

Источник выделения: 6003 06, Дренажная емкость

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, $TMIN = 40$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.92$

$KTMIN = 0.92$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 45$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 1.01$

$KTMAX = 1.01$

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

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**

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), $KPSR = 0.1$

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

Коэффициент , $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAx = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 2000$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.73$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 2000 / (0.73 \cdot 1) = 2739.7$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $VCMAx = 25$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 400$
, $P = 400$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 45$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 45 + 45 = 72$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAx \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 400 \cdot 72 \cdot (1.01 \cdot 1 + 0.92) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 2000 / (10^7 \cdot 0.73) = 0.604$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAx \cdot KPMAx \cdot KB \cdot VCMAx) / 10^4 = (0.163 \cdot 400 \cdot 72 \cdot 1.01 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 25) / 10^4 = 1.185$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.604 / 100 = 0.4376584$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 1.185 / 100 = 0.858651$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.604 / 100 = 0.161872$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 1.185 / 100 = 0.31758$

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.604 / 100 = 0.002114$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 1.185 / 100 = 0.0041475$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.604 / 100 =$
0.0013288

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 1.185 /$
100 = 0.002607

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), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.604 / 100 =$
0.0006644

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 1.185 /$
100 = 0.0013035

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.604 / 100 =$
0.0003624

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 1.185 /$
100 = 0.000711

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000711	0.0003624
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.858651	0.4376584
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.31758	0.161872
0602	Бензол (64)	0.0041475	0.002114
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0013035	0.0006644
0621	Метилбензол (349)	0.002607	0.0013288

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6001, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 11, насос для нефти

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

Выбросы от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Сырая нефть

Наименование оборудования: Насос центробежный с одним торцевым уплотнением вала

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $\underline{T}_- = 8760$

Общее количество оборудования данного типа, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающего оборудования, шт., $NI = 1$

$GNV = 3$

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1), $Q = 0.02$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.2.1), $G = Q \cdot NI / 3.6 = 0.02 \cdot 1 / 3.6 =$
0.00556

Валовый выброс, т/год (6.2.2), $M = (Q \cdot N \cdot \underline{T}_-) / 1000 = (0.02 \cdot 1 \cdot 8760) / 1000 =$
0.1752

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00556 / 100 = 0.004028776$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.1752 / 100 = 0.12694992$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00556 / 100 = 0.00149008$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.1752 / 100 = 0.0469536$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00556 / 100 = 0.00001946$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.1752 / 100 = 0.0006132$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00556 / 100 = 0.000012232$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.1752 / 100 = 0.00038544$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00556 / 100 = 0.000006116$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.1752 / 100 = 0.00019272$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.06$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.00556 / 100 = 0.000003336$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.1752 / 100 = 0.00010512$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000003336	0.00010512
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.004028776	0.12694992
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00149008	0.0469536
0602	Бензол (64)	0.00001946	0.0006132

0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.000006116	0.00019272
0621	Метилбензол (349)	0.000012232	0.00038544

Расчет выбросов при КРС

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1055

Источник выделения N 001, УПА

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; СН, С, СН₂O и ВП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 20

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , 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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 90 * 150 = 0.11772 \quad (A.3)$$

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	СН ₂ O	ВП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН ₂ O	ВП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.128	0.256	0	0.128	0.256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0208	0.0416	0	0.0208	0.0416
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0059525	0.0114286	0	0.0059525	0.0114286
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.1	0	0.05	0.1
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.129166667	0.26	0	0.129166667	0.26
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000143	0.0000004	0	0.000000143	0.0000004
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00142875	0.0028572	0	0.00142875	0.0028572
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.03452375	0.0685714	0	0.03452375	0.0685714

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 1056

Источник выделения: 1056 02, ЦА

Список литературы:

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

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 20**

Расход топлива, г/с, **BG = 27.8**

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), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), $SIR = 0.3$

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), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25}$
 $= 0.0836 \cdot (180 / 200)^{0.25} = 0.0814$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) =$
 $0.001 \cdot 20 \cdot 42.75 \cdot 0.0814 \cdot (1-0) = 0.0696$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) =$
 $0.001 \cdot 27.8 \cdot 42.75 \cdot 0.0814 \cdot (1-0) = 0.0967$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.0696 = 0.05568$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0967 = 0.07736$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.0696 =$
0.009048

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0967 = 0.012571$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO2 =$
0.02

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

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) +$
 $0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 20 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 20 = 0.1176$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot$
 $H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 27.8 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 27.8 = 0.163464$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q4 = 0$
Тип топки: Камерная топка

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

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot$
 $QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100)$
 $= 0.001 \cdot 20 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.278$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) =$
 $0.001 \cdot 27.8 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.38642$

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), $M = BT \cdot AR \cdot F = 20 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.005$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G = BG \cdot AIR \cdot F = 27.8 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00695$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.07736	0.05568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.012571	0.009048
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00695	0.005
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.163464	0.1176
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.38642	0.278

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1057
Источник выделения N 002, АДПМ

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; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 10
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 150

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , 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:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 90 \cdot 150 = 0.11772 \quad (A.3)$$

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	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.128	0.128	0	0.128	0.128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0208	0.0208	0	0.0208	0.0208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0059525	0.0057143	0	0.0059525	0.0057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.05	0	0.05	0.05
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.129166667	0.13	0	0.129166667	0.13
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000143	0.0000002	0	0.000000143	0.0000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00142875	0.0014286	0	0.00142875	0.0014286
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.03452375	0.0342857	0	0.03452375	0.0342857

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1058
Источник выделения N 003, ДЭС

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; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 10
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 150

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , 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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 90 * 150 = 0.11772 \quad (A.3)$$

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	СН ₂ O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН ₂ O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.128	0.128	0	0.128	0.128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0208	0.0208	0	0.0208	0.0208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0059525	0.0057143	0	0.0059525	0.0057143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05	0.05	0	0.05	0.05
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.129166667	0.13	0	0.129166667	0.13
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000143	0.0000002	0	0.000000143	0.0000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00142875	0.0014286	0	0.00142875	0.0014286
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.03452375	0.0342857	0	0.03452375	0.0342857

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 1059
Источник выделения N 002, САГ

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; СН, С, СН₂O и БП в 3.5
раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 70
Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 ,
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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 50 * 70 = 0.03052 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.03052 / 0.479396783 = 0.063663339 \quad (A.4)$$

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	3.6	4.12	1.02857	0.2	1.1	0.04286	3.71E-6

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

Группа	CO	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:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.064088889	0.06880	0	0.064088889	0.0688
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010414444	0.011180	0	0.010414444	0.01118
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003888889	0.00428570	0	0.003888889	0.0042857
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.021388889	0.02250	0	0.021388889	0.0225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.07	0.0750	0	0.07	0.075
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000072	0.00000010	0	0.000000072	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000833389	0.000857150	0	0.000833389	0.00085715
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.019999972	0.021428550	0	0.019999972	0.02142855

предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)						
------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 1060

Источник выделения: 1060 03, Емкость для д/т

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, **$Q_{OZ} = 12$**

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, **$Q_{VL} = 12$**

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), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 12 + 1.6 \cdot 12) \cdot 10^{-6} = 0.0000335$**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (12 + 12) \cdot 10^{-6} = 0.0006$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.0000335 + 0.0006 = 0.000634$**

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), **$\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.000634 / 100 = 0.000632248$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.0025 / 100 = 0.002493$**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.000634 / 100 = 0.0000017752$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.0025 / 100 = 0.000007$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000007	0.0000017752
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002493	0.0006322248

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 7018

Источник выделения: 7018 04, 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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.99$

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), $K_M^X = 13.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000695$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00193$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.09$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000545$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001514$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000139$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000139$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000465$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001292$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.7$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000135$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000375$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000665$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001847$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00193	0.000695
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001514	0.0000545
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000375	0.000135
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	0.000665
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001292	0.0000465
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000139	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)	0.000139	0.00005