

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	2
---	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ.....	177
---	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КАРТЫ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ С ИЗОЛИНИЯМИ КОНЦЕНТРАЦИЙ.....	230
--	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Расчет выбросов ЗВ от компрессорного цеха ТКЦ-4А. МГ «САЦ»

Расчет выбросов выполнен в соответствии со Стандартом организации АО «Интергаз Центральная Азия» (СТ АО 38446106-003-2009) «Каталог удельных выбросов вредных веществ газотурбинных газоперекачивающих агрегатов», введенным в действие 05.03.2009 года, согласованного с - Министерством энергетики и минеральных ресурсов РК письмом от 17.02.2009 года № 08-03-1351. - Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды письмом от 29.12.2008 года № 03-1-1-10/13756; Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа (Приложение №1 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п); Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.

Расчет выбросов ЗВ от газотурбинных компрессоров. Турбокомпрессорный цех ТКЦ-4А

Источник загрязнения N 0001 – 0012. Выхлопная труба. Расчет приведен на 1 источник

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значения
Мощность в стационарных условиях	N	МВт	10
Эффективный КПД В стационарных условиях	п	%	29
Расход топливного газа	q	м³/ч	3713
Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T ₁	К	1053
Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	К	694
Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	К	793
Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе выхлопной трубы)	T ₆	К	575
Расход циклового воздуха	G ₃	кг/с	84.7
Расход продуктов сгорания	G ₂	кг/с	85.4
	Q ₂	м³/с	66.5
Расход продуктов сгорания	G ₆	кг/с	85.4
	Q _{6Ф}	м³/с	140.1
Коэффициент избытка воздуха	k	-	7.16
Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O ₂	%	18.6
Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	CO ₂	%	1.50
Приведенная концентрация: - оксид азота; - оксид углерода	C _{15NOx} C _{15co}	мг/м³ мг/м³	306,25 322,0
Удельный выброс на единицу топливного газа: - оксид азота; - оксид углерода	m _{ТГNOx} m _{ТГco}	г/м³	8,51375 8.9516
Высота выхлопных труб	H	м	22
Диаметр выхлопных труб	D	м	1.6 (2 шт.)
Площадь сечения выхлопных труб	S	м²	8.3
Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы	V	м/с	16.9

Массовый расход топливного газа G_{тп} . кг/с

$$G_{тп} = \frac{q_{тп}}{3600} \cdot \rho_{тп}^0$$

где $\rho_{тп}^0$ - плотность топливного газа (принято 0.722). кг/м³ (при 20 °С и 0.1013 МПа)

$$G_{тп} = \frac{3713}{3600} \cdot 0,722 = 0,745$$

Определим коэффициент избытка воздуха α_g по формуле:

Коэффициент избытка воздуха α_g - отношение поступившего в установку воздуха к его количеству, необходимому для полного сгорания топлива в соответствии со стехиометрическими уравнениями

$$\alpha_g = \frac{G_2 - G_{\text{тг}}}{G_{\text{тг}} \cdot L_0}$$

где L_0 - количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17,16). кг/кг.

Массовый расход продуктов сгорания на срезе патрубка ГТУ

G_2 - сумма массовых расходов циклового воздуха и топливного газа . кг/с

$$G_2 = G_3 + G_{\text{тг}}$$

где: $G_2 = 84,7 + 0,689 = 85,389$ кг/сек

Тогда коэффициент избытка воздуха α_g будет равен:

$$\alpha_g = \frac{85,389 - 0,689}{0,689 \cdot 17,16} = 7,16$$

Плотность продуктов сгорания в зависимости от коэффициента избытка воздуха α_g

α_g	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ρ_{20}	1.237	1.263	1.272	1.276	1.280	1.282	1.284	1.285	1.286	1.288

Тогда объемный расход влажных продуктов сгорания на срезе патрубка ГТУ (при 0 °С и 0.1013 МПа) определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{G_2}{\rho_{20}}$$

$$Q_2 = \frac{85,4}{1,284} = 66,51 \text{ м}^3/\text{сек}$$

Теперь определим расход продуктов сгорания (на срезе выхлопной трубы)

Объемный расход влажных продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы ГТУ ($Q_{6\phi}$ · м³/с) при их фактической температуре T_6 · К

$$Q_{6\phi} = \frac{G_6}{\rho_{20}} \cdot \frac{T_6}{273}$$

где G_6 - массовый расход продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (равный G_2).кг/с.

$$Q_{6\phi} = \frac{85,4}{1,284} \cdot \frac{575}{273} = 140,1 \text{ м}^3/\text{с}$$

Содержание (объемная доля) кислорода и диоксида углерода в сухих продуктах сгорания определяется по следующим формулам. %

$$O_2 = \frac{2 \cdot (\alpha_g - 1)}{9,524 \cdot \alpha_g - 1} \cdot 100$$

$$CO_2 = \frac{12 \cdot (20,95 - O_2)}{20,95}$$

$$O_2 = \frac{2 \cdot (7,16 - 1)}{9,524 \cdot 7,16 - 1} \cdot 100 = 18,3\%$$

$$CO_2 = \frac{12 \cdot (20,95 - 18,3)}{20,95} \cdot 100 = 151,79\%$$

Приведенная концентрация при условной концентрации кислорода 15% в сухих продуктах сгорания (с учетом степени изношенности оборудования):

оксидов азота $C_{NO_x}^{15}$ равна 306,25 мг/м³

оксида углерода C_{CO}^{15} равна 322,0 мг/м³

Тогда соотношения показателей выброса и приведенной концентрации (к 15% кислорода) В (3) В выражаются по формуле:

$$M_i = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{N_e}{\eta_e} \cdot C_i^{15} \cdot [\text{г/с}]$$

$$M_{\text{NOx}} = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot 10,0/29,0 \cdot 306,25 \cdot 100 = 8,786 \text{ г/сек или } 31,63 \text{ кг/час}$$

$$M_{\text{NOx}} = 31,63 \text{ кг/час} \cdot 4380 \cdot 0,001 = 138,539 \text{ т/год}$$

При расчете загрязнения атмосферы и определении выбросов для всех видов технологических процессов и транспортных средств следует учитывать полную или частичную трансформацию поступающих в атмосферу окислов азота. Для этого установленное по расчету или инструментальными замерами количество выбросов окислов азота (M_{NOx}) в пересчете на NO_2 разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота (NO_2). Коэффициенты трансформации от NOx принимаются на уровне максимальной установленной трансформации. т.е. 0,8 - для NO_2 и 0,13 - для NO . Тогда отдельные выбросы будут определяться по формулам:

$$M_{\text{NO}_2} = 8,786 \cdot 0,8 = 7,0288 \text{ г/сек или } 138,539 \cdot 0,8 = 110,8312 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{NO}} = 8,786 \cdot 0,13 = 1,14218 \text{ г/сек или } 138,539 \cdot 0,13 = 18,01 \text{ т/год}$$

По оксиду углерода принимаем максимальную приведенную концентрацию согласно каталогу удельных выбросов - 322 мг/м^3

$$M_{\text{CO}} = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot 10,0/29,0 \cdot 322 \cdot 100 = 9,238 \text{ г/сек или } 33,257 \text{ кг/час}$$

$$M_{\text{CO}} = 33,257 \text{ кг/час} \cdot 4380 \cdot 0,001 = 145,665 \text{ т/год}$$

Удельный (индекс выброса) на единицу топливного газа:

- оксидов азота определим по следующей формуле:

$$m_i^{\text{тг}} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot C_i^{15} \cdot [\text{г/м}^3]$$

$$m_{\text{NOx}}^{\text{тг}} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot 306,25 = 8,51375 \text{ г/м}^3$$

- оксидов углерода

$$m_{\text{CO}}^{\text{тг}} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot 322 = 8,9516 \text{ г/м}^3$$

Расчет удельного выброса сернистого ангидрида:

$$N_{\text{SO}_2} = 1,88 \cdot C_{\text{H}_2\text{S}(\text{RSH})} \cdot B \cdot 10^{-2} \cdot \text{кг/час}$$

где $C_{\text{H}_2\text{S}(\text{RSH})}$ - концентрация соединений серы в газе, поступающем на сжигание. % вес.

B – расход топливного газа

Согласно СТ РК 1666-2007 массовая концентрация в топливном газе составляет:

сероводорода – 0,007 г/м^3 ;

меркаптановой серы – 0,016 г/м^3 .

суммарно – 0,023 г/м^3 ;

плотность газа – 0,748 кг/м^3 .

B - расход топлива кг/час (3713 $\text{м}^3/\text{час}$ или 2777,32 кг/час).

Фонд времени - 4380 часов.

$$N_{\text{SO}_2} = 1,88 \cdot 0,023 \cdot 2777,32 \cdot 10^{-2} = 1,2009 \text{ кг/час; } 0,3336 \text{ г/с; } 5,2599 \text{ т/год.}$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	7.0288	110.8312
0304	Азот (II) оксид (6)	1.14218	18.01
0337	Углерод оксид (594)	9.238	145.665
0330	Сернистый ангидрид	0.3336	5.2599

Расчет выбросов 3В при пуске и останове ГПА

В результате продувки контуров турбодетандера, вытеснения газовой смеси из нагнетателя и перестановки кранов во время пуска агрегата, стравливания газа с топливного контура и нагнетателя, перестановки кранов во время останова в атмосферу через свечи поступает газ.

Нормы расхода газа на пуск и останов ГПА складываются из следующих расходов газа:

- операции пуска:
- пусковой газ на пуск турбодетандера ($Q_{\text{п}}$);
- газ на продувку контура нагнетателя ($Q_{\text{пн}}$);
- газ, стравливаемый на перестановку кранов ($Q_{\text{пкр}}$).

операции останова:

- газ на срабатывание контура топливного газа (Q кг);
- газ на срабатывание контура нагнетателя (Q кн);
- газ на перестановку кранов технологического и топливного газа (Q_{пк});

В соответствии с составом газа в атмосферу выбрасывается метан, сероводород, смесь природных меркаптанов и смесь предельных углеводородов C₁-C₅, C₆-C₁₀. Количество валовых выбросов зависит от типа ГПА, количества пусков (остановов), продолжительности операций.

Валовые выбросы метана и предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ (т/год) определяются по формуле:

$$M_{т/год} = \frac{V_{стр} \times [i] \times p \times n_l \times n}{1000}$$

где:

V_{стр} – объем газа, м³/опер.;

[i] – доля углеводородов в общем объеме газа;

n_l – количество операций в год;

n – количество свечей, через которые происходит срабатывание.

Максимально – разовые выбросы метана и предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ определяются следующим уравнением:

$$G_{г/с} = \frac{V_{стр} \times [i] \times p \times 1000 \times n}{t}$$

где:

t – продолжительность срабатывания, сек.

Валовые выбросы сероводорода и меркаптанов (т/год) определяются по формуле:

$$M_{т/год} = \frac{V_{стр} \times [i] \times n_l \times n}{1000}$$

где:

[i] – массовая концентрация, г/м³.

Максимально – разовые выбросы сероводорода и меркаптанов

$$G_{г/с} = \frac{V_{стр} \times [i] \times 1000 \times n}{t}$$

Расчетные параметры, принятые для определения максимальных и валовых выбросов ЗВ:

- Плотность газа – 0.748 кг/м³
- Процентное содержание предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ – 6.3077% и 1.021%
- Массовая концентрация сероводорода и меркаптанов – 0.007 и 0.016 соответственно (согласно СТ РК 1666 – 2007).

Исходные данные по расходу газа, времени продувок и срабатыванию приняты по данным заказчика с учетом технических характеристик оборудования.

Расчет выбросов вредных веществ представлен табличными данными ниже.

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ , м ³			
	Пусковой газ. Q _{п.г.}	На продувку нагнетателя ² . Q _{пр.к.л.}	На перестановку кранов ² . Q _{стр.кр.}	Всего. Q _{п.ГПА}
ГТК-10-4	1474	580	27.4	2081.4

Свеча пускового газа. Расчет приведен на 1 источник

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ . м ³			
	Пусковой газ. Q _{п.г.}	На продувку нагнетателя ² . Q _{пр.н.}	На перестановку кранов ² . Q _{стр.кр.}	Всего. Q _{п.ГПА}
ГТК-10-4	1474	580	27.4	2081.4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
КЦ-А	№№0013-0018	40	2081.4	0.748	300	89.049	Метан	0410	4696.091	55.455699309
						0.007	Сероводород	0333	0.04857	0.000582792
						0.016	Меркаптаны	1716	0.11101	0.001332096
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	32.73459	3.9281510
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.10898	0.6358327

Свеча топливного газа. Расчет приведен на 1 источник

- Объем расхода газа на 1 агрегат - 12 м³
- Общее годовое время - 20 сек

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
КЦ-А	№№0019-0024	1	12	0.748	20	89.049	Метан	0410	406.119	0.00799304
						0.007	Сероводород	0333	0.0042	0.000000084
						0.016	Меркаптаны	1716	0.0096	0.00000019
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.8309	0.00056618
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00942	0.00009164

Свеча контура нагнетателя. Расчет приведен на 1 источник

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ . м ³			
	Пусковой газ. Q _{п.г.}	На продувку нагнетателя ² . Q _{пр.н.}	На перестановку кранов ² . Q _{стр.кр.}	Всего. Q _{п.ГПА}
ГТК-10-4	21.0	1170	26.9	1196.9

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
КЦ-А	№№0025-0030	40	1196.9	0.748	15	89.049	Метан	0410	54009.331	31.889558232
						0.007	Сероводород	0333	0.55855	0.000335132
						0.016	Меркаптаны	1716	1.27669	0.000766016
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	376.47768	2.2588661
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	1.25339	0.3656328

Свеча газосепаратора Блока подготовки топливного газа (БПТГ)

Свеча предназначена для периодического стравливания природного газа в холодный период (каждые 2 часа), продолжительность 1 операции – 2 мин.
Объем стравливаемого газа на одну операцию – 4 м³.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№0031	2400	4	0.748	120	89.049	Метан	0410	22.562	6.39443059
						0.007	Сероводород	0333	0.00023	0.0000672
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00053	0.0001536
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.15727	0.45294332
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00052	0.07331597

Свеча импульсного коллектора. Расчет приведен на 1 источник

При стравливании:

- Расход газа, 420 м³;
- Продолжительность сброса, 111 сек.

При продувке:

- Расход газа, 14.884 м³;
- Продолжительность сброса, 226 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№№0032.0315-0319	1	434.884	0.748	337	89.049	Метан	0410	873.465	0.28967037
						0.007	Сероводород	0333	0.00903	0.000003044
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02065	0.00000696
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	6.08858	0.02051852
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02027	0.00332124

Свеча топливного коллектора. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 2646 м³;
- Продолжительность сброса, 788 сек.

При продувке:

- Расход газа, 91.885 м³;
- Продолжительность сброса, 840 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№№0033.0320-0325	1	2737.885	0.748	1628	89.049	Метан	0410	1138.316	1.82366829
						0.007	Сероводород	0333	0.01177	0.000019165
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02691	0.00004381
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.93475	0.12917778
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02642	0.02090945

Свеча пускового коллектора

При стравливании:

- Расход газа, 1559 м³;
- Продолжительность сброса, 462 сек.

При продувке:

- Расход газа, 54.1 м³;
- Продолжительность сброса, 520 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№0034	1	1613.1	0.748	982	89.049	Метан	0410	1111.865	1.07446417
						0.007	Сероводород	0333	0.0115	0.000011292
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02628	0.00002581
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.75037	0.07610863
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.0258	0.01231937

Свеча блока пылеуловителей. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 585 м³;
- Продолжительность сброса, 130 сек.

При продувке:

- Расход газа, 18 м³;
- Продолжительность сброса, 270 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№№0035-0042	1	603	0.748	400	89.049	Метан	0410	1020.374	0.40165017
						0.007	Сероводород	0333	0.01055	0.000004221
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02412	0.00000965
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.11263	0.02845050
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02368	0.00460516

Свеча АВО газа шлейфа И. Е. Расчет приведен на 1 источник

При стравливании:

- Расход газа, 514 м³;
- Продолжительность сброса, 120 сек.

При продувке:

- Расход газа, 17 м³;
- Продолжительность сброса, 170 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-А	№№0043-0049	1	531	0.748	290	89.049	Метан	0410	1239.364	0.35369194
						0.007	Сероводород	0333	0.01282	0.000003717
						0.016	Меркаптаны	1716	0.0293	0.00000850
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	8.63911	0.02505343
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02876	0.00405529

Расчет выбросов от печи подогрева газа ПГА-100

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Оксиды серы

Расчёт выбросов оксидов серы в пересчёте на SO₂ (т/год, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в единицу времени, выполняется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0.02 \times B \times S^r \times (1 - \eta'_{SO_2}) \times (1 - \eta''_{SO_2})$$

где:

B – расход топлива, г/с, т/год;

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, % (приложение 2.1);

η'_{SO2} – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (принимается 0);

η''_{SO2} – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях (для сухих – 0).

Оксид углерода

Расчёт выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$M_{CO} = 0.001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{g_4}{100}\right)$$

где

B – расход топлива, л/с, тыс.м³/год;

g₄ – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %;

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = g_3 \times R \times Q_i^r$$

g₃ – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания оксида углерода (для природного газа – 0.5);

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива в рабочем состоянии, МДж/кг (приложение 2.1);

Оксиды азота

Количество оксидов азота (в пересчёте на NO), выбрасываемых в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$M_{NO_2} = 0.001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_2} \times (1 - \beta)$$

где:

K_{NO2} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

β – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. Значение K_{NO2} определяется по графикам (рис 2.1 – 2.2) для различных видов топлива в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов.

Результаты расчетов выбросов ЗВ представлены ниже.

Источник №0050 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	Sr. %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
ПГА-100	156	6.94	5.19	116.69	0.748	34.03	0.003067	0.5	0.037019	0.2	0	3.403	Углерода оксид /0337/	0.02362	0.53087
													NOx	0.00874	0.19652
													Азота диоксид /0301/	0.00699	0.15722
													Азота оксид /0304/	0.00114	0.02555
													Серы диоксид /0330/	0.000318	0.00716

Источник загрязнения N 0051 Вытяжная труба**Источник выделения N 001.Аккумуляторная**

В цехе ТКЦ-4А размещены аккумуляторные, в которых установлены по 120 кислотных аккумуляторов емкостью 600 Ач. Аккумуляторы находятся под постоянной подзарядкой и служат источником электропитания при аварийном отключении электроэнергии для работы системы освещения и электрооборудования в течение 30 минут.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. п. 4.6 Аккумуляторные работы Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Зарядка аккумуляторных батарей

Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа, А*ч. . Q1 = 600

Количество проведенных зарядов за год . A1 = 365

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству . N1 = 1

Цикл проведения зарядки в день, ч . T = 10

Примесь: 0322 Серная кислота (527)

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч . Q = 1

Валовый выброс, т/год (4.19) . $M = 0.9 * Q * Q1 * A1 / 10^9 = 0.9 * 1 * 600 * 365 / 10^9 = 0.000197$

Валовый выброс за день, т/день (4.20) . $MSYT = 0.9 * Q * (Q1 * N1) * 10^{-9} = 0.9 * 1 * (600 * 1) * 10^{-9} = 0.00000054$

Максимальный разовый выброс, г/с (4.21) . $G = MSYT * 10^6 / (3600 * T) = 0.00000054 * 10^6 / (3600 * 10) = 0.000015$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (527)	0.000015	0.000197

Источник загрязнения N 0052 Выхлопная труба**Источник выделения N 001. Дизельная электростанция MAN**

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$. т. 1.33

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$. кВт. 630

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{э}$. г/кВт*ч. 43.98

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

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{э} * P_{э} = 8.72 * 10^{-6} * 43.98 * 630 = 0.2416085 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$. кг/м³:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С. кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$. м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.2416085 / 0.359066265 = 0.67288 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_i 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	1.2×10^{-5}

Таблица значений выбросов

q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2.0	5.0	0.5	5.5×10^{-5}

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_i * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_i * B_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/с	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	1.344	0.04256
0304	Азот (II) оксид(6)	0.2184	0.006916
0328	Углерод (593)	0.0875	0.00266
0330	Сера диоксид (526)	0.21	0.00665
0337	Углерод оксид (594)	1.085	0.03458
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000021	7.315E-08
1325	Формальдегид (619)	0.021	0.000665
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.5075	0.0159

Источник загрязнения N 6001.Неорганизованный источник

Источник выделения N 001.Топливный бак $V = 1.5 \text{ м}^3$

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: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) . $C_{\text{MAX}} = 1.86$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 . $Q_{\text{OZ}} = 0.792$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) . $COZ = 0.96$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 . $Q_{\text{VL}} = 0.792$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) . $CVL = 1.32$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час . $V_{\text{SL}} = 1.584$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . $GR = (C_{\text{MAX}} * V_{\text{SL}}) / 3600 = (1.86 * 1.584) / 3600 = 0.000818$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . $MZAK = (COZ * Q_{\text{OZ}} + CVL * Q_{\text{VL}}) * 10^{-6} = (0.96 * 0.792 + 1.32 * 0.792) * 10^{-6} = 0.000001806$

Удельный выброс при проливах, г/м3 . $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . $MPRR = 0.5 * J * (Q_{\text{OZ}} + Q_{\text{VL}}) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (0.792 + 0.792) * 10^{-6} = 0.0000396$

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . $MR = MZAK + MPRR = 0.000001806 + 0.0000396 = 0.0000414$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M = CI * MR / 100 = 99.72 * 0.0000414 / 100 = 0.0000413$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G = CI * GR / 100 = 99.72 * 0.000818 / 100 = 0.000816$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M = CI * MR / 100 = 0.28 * 0.0000414 / 100 = 0.000000116$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G = CI * GR / 100 = 0.28 * 0.000818 / 100 = 0.00000229$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000229	0.000000116
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.000816	0.0000413

Источник загрязнения N 6002 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Емкость для чистого масла $V = 10 \text{ м}^3$

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 10

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 10) / 3600 = 0.000556

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 5 + 0.12 * 5) * 10⁻⁶ = 0.0000012

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (5 + 5) * 10⁻⁶ = 0.0000625

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.0000012 + 0.0000625 = 0.0000637

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M}$ = CI * M / 100 = 100 * 0.0000637 / 100 = 0.0000637

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G}$ = CI * G / 100 = 100 * 0.000556 / 100 = 0.000556

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.000556	0.0000637

Источник загрязнения N 6003. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. ПСМ (для очистки масел)

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 64

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 64) / 3600 = 0.003556

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 1 + 0.12 * 1) * 10⁻⁶ = 0.00000024

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (1 + 1) * 10⁻⁶ = 0.0000125

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.00000024 + 0.0000125 = 0.00001274

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M}$ = CI * M / 100 = 100 * 0.00001274 / 100 = 0.00001274

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G}$ = CI * G / 100 = 100 * 0.003556 / 100 = 0.003556

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.003556	0.00001274

Источник загрязнения N 6004. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001 Емкость для масла V = 0.7 м³

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 0.35

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 0.35

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 0.7

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 0.7) / 3600 = 0.0000389

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 0.35 + 0.12 * 0.35) * 10⁻⁶ = 0.000000084

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (0.35 + 0.35) * 10⁻⁶ = 0.000004375

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.000000084 + 0.000004375 = 0.00000446

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M}$ = CI * M / 100 = 100 * 0.00000446 / 100 = 0.00000446

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G}$ = CI * G / 100 = 100 * 0.0000389 / 100 = 0.0000389

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.0000389	0.00000446

Источник загрязнения N 6005 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Винтовой насос

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос винтовой

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) . Q = 0.05

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . N1 = 1

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . NN1 = 1

Время работы одной единицы оборудования, час/год . $\underline{T}$ = 200

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) . G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139

Валовый выброс, т/год (8.2) . M = (Q * N1 * $\underline{T}$) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M}$ = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G}$ = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное ((723*))	0.0139	0.01

Источник загрязнения N 6006. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Винтовой насос

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос винтовой

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) . Q = 0.05

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . N1 = 1

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . NN1 = 1

Время работы одной единицы оборудования, час/год . $\underline{T}$ = 200

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) . G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139

Валовый выброс. т/год (8.2) . $M = (Q * N1 * T_{\text{г}}) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M_{\text{г}} = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G_{\text{г}} = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.0139	0.01

Источник загрязнения N 6064. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Блок редуцирования

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м³(Прил. 15) . $C_{\text{MAX}} = 0.2$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период. м³ . $Q_{\text{OZ}} = 1$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период. г/м³(Прил. 15) . $C_{\text{OZ}} = 0.12$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период. м³ . $Q_{\text{VL}} = 1$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период. г/м³(Прил. 15) . $C_{\text{VL}} = 0.12$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар. м³/час . $V_{\text{SL}} = 64$

Максимальный из разовых выброс. г/с (9.2.1) . $G_{\text{R}} = (C_{\text{MAX}} * V_{\text{SL}}) / 3600 = (0.2 * 64) / 3600 = 0.003556$

Выбросы при закачке в резервуары. т/год (9.2.4) . $M_{\text{ZAK}} = (C_{\text{OZ}} * Q_{\text{OZ}} + C_{\text{VL}} * Q_{\text{VL}}) * 10^{-6} = (0.12 * 1 + 0.12 * 1) * 10^{-6} = 0.00000024$

Удельный выброс при проливах. г/м³ . $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах. т/год (9.2.5) . $M_{\text{PRR}} = 0.5 * J * (Q_{\text{OZ}} + Q_{\text{VL}}) * 10^{-6} = 0.5 * 12.5 * (1 + 1) * 10^{-6} = 0.0000125$

Валовый выброс. т/год (9.2.3) . $M_{\text{R}} = M_{\text{ZAK}} + M_{\text{PRR}} = 0.00000024 + 0.0000125 = 0.00001274$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M_{\text{г}} = CI * M / 100 = 100 * 0.00001274 / 100 = 0.00001274$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G_{\text{г}} = CI * G / 100 = 100 * 0.003556 / 100 = 0.003556$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.003556	0.00001274

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ОТ КОМПРЕССОРНОГО ЦЕХА ТКЦ-4Б. МГ «САЦ»

Расчет выбросов ЗВ от газотурбинных компрессоров.

Источник загрязнения N 0053-0058. Выхлопная труба. Расчет приведен на 1 источник

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значения
Мощность в стационарных условиях	N	МВт	10
Эффективный КПД В стационарных условиях	n	%	29
Расход топливного газа	q	м ³ /ч	3713
Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T ₁	К	1053
Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	К	694
Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	К	793
Температура продуктов сгорания на выходе ГТУ (на срезе выхлопной трубы)	T ₆	К	575
Расход циклового воздуха	G ₃	кг/с	84.7
Расход продуктов сгорания	G ₂	кг/с	85.4
	Q ₂	м ³ /с	66.5
	G ₆	кг/с	85.4
	Q _{6Ф}	м ³ /с	140.1
Коэффициент избытка воздуха	k	-	7.16
Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O ₂	%	18.6
Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	CO ₂	%	1.50
Приведенная концентрация:			

- оксид азота; - оксид углерода	C_{15NOx} C_{15CO}	$мг/м^3$ $мг/м^3$	306,25 322,0
Удельный выброс на единицу топливного газа: - оксид азота; - оксид углерода	$m_{TГNOx}$ $m_{TГCO}$	$г/м^3$	8,51375 8.9516
Высота выхлопных труб	H	м	22
Диаметр выхлопных труб	D	м	1.6 (2 шт.)
Площадь сечения выхлопных труб	S	$м^2$	8.3
Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы	V	м/с	16.9

Массовый расход топливного газа $G_{тг}$. кг/с

$$G_{тг} = \frac{q_{тг}}{3600} \cdot \rho_{тг}^0$$

где $\rho_{тг}^0$ - плотность топливного газа (принято 0.722). кг/м³ (при 20 °С и 0.1013 МПа)

$$G_{тг} = \frac{3713}{3600} \cdot 0,722 = 0,745$$

Определим коэффициент избытка воздуха α_e по формуле:

Коэффициент избытка воздуха α_e - отношение поступившего в установку воздуха к его количеству, необходимому для полного сгорания топлива в соответствии со стехиометрическими уравнениями

$$\alpha_e = \frac{G_2 - G_{тг}}{G_{тг} \cdot L_0}$$

где L_0 - количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива (принято 17.16). кг/кг.

Массовый расход продуктов сгорания на срезе патрубка ГТУ

G_2 - сумма массовых расходов циклового воздуха и топливного газа . кг/с

$G_2 = G_3 + G_{тг}$.

где: $G_2 = 84.7 + 0.689 = 85.389$ кг/сек

Тогда коэффициент избытка воздуха α_e будет равен:

$$\alpha_e = \frac{85,389 - 0,689}{0,689 \cdot 17,16} = 7,16$$

Плотность продуктов сгорания в зависимости от коэффициента избытка воздуха α_e

α_e	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ρ_{20}	1.237	1.263	1.272	1.276	1.280	1.282	1.284	1.285	1.286	1.288

Тогда объемный расход влажных продуктов сгорания на срезе патрубка ГТУ (при 0 °С и 0.1013 МПа) определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{G_2}{\rho_{20}}$$

$$Q_2 = \frac{85,4}{1,284} = 66,51 м^3/сек$$

Теперь определим расход продуктов сгорания (на срезе выхлопной трубы)

Объемный расход влажных продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы ГТУ ($Q_{6ф}$. м³/с) при их фактической температуре T_6 . К

$$Q_{6ф} = \frac{G_6}{\rho_{20}} \cdot \frac{T_6}{273}$$

где G_6 - массовый расход продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (равный G_2).кг/с.

$$Q_{6\phi} = \frac{85,4}{1,284} \cdot \frac{575}{273} = 140,1 \text{ м}^3/\text{с}$$

Содержание (объемная доля) кислорода и диоксида углерода в сухих продуктах сгорания определяется по следующим формулам. %

$$O_2 = \frac{2 \cdot (\alpha_g - 1)}{9,524 \cdot \alpha_g - 1} \cdot 100$$

$$CO_2 = \frac{12 \cdot (20,95 - O_2)}{20,95}$$

$$O_2 = \frac{2 \cdot (7,16 - 1)}{9,524 \cdot 7,16 - 1} \cdot 100 = 18,3\%$$

$$CO_2 = \frac{12 \cdot (20,95 - 18,3)}{20,95} \cdot 100 = 151,79\%$$

Приведенная концентрация при условной концентрации кислорода 15% в сухих продуктах сгорания (с учетом степени изношенности оборудования):

оксидов азота C_{NOx}^{15} равна 306,25 мг/м³

оксида углерода C_{CO}^{15} равна 322,0 мг/м³

Тогда соотношения показателей выброса и приведенной концентрации (к 15% кислорода) В (3) В выражаются по формуле:

$$M_i = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{N_e}{\eta_e} \cdot C_i^{15} \cdot [\text{г/с}]$$

$$M_{NOx} = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot 10,0/29,0 \cdot 306,25 \cdot 100 = 8,786 \text{ г/сек или } 31,63 \text{ кг/час}$$

$$M_{NOx} = 31,63 \text{ кг/час} \cdot 4380 \cdot 0,001 = 138,539 \text{ т/год}$$

При расчете загрязнения атмосферы и определении выбросов для всех видов технологических процессов и транспортных средств следует учитывать полную или частичную трансформацию поступающих в атмосферу окислов азота. Для этого установленное по расчету или инструментальными замерами количество выбросов окислов азота (MNOx) в пересчете на NO2 разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота (NO2). Коэффициенты трансформации от NOx принимаются на уровне максимальной установленной трансформации. т.е. 0,8 - для NO2 и 0,13 - для NO. Тогда отдельные выбросы будут определяться по формулам:

$$M_{NO2} = 8,786 \cdot 0,8 = 7,0288 \text{ г/сек или } 138,539 \cdot 0,8 = 110,8312 \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = 8,786 \cdot 0,13 = 1,14218 \text{ г/сек или } 138,539 \cdot 0,13 = 18,01 \text{ т/год}$$

По оксиду углерода принимаем максимальную приведенную концентрацию согласно каталогу удельных выбросов - 322 мг/м³

$$M_{CO} = 0,832 \cdot 10^{-3} \cdot 10,0/29,0 \cdot 322 \cdot 100 = 9,238 \text{ г/сек или } 33,257 \text{ кг/час}$$

$$M_{CO} = 33,257 \text{ кг/час} \cdot 4380 \cdot 0,001 = 145,665 \text{ т/год}$$

Удельный (индекс выброса) на единицу топливного газа:

- оксидов азота определим по следующей формуле:

$$m_i^{\pi} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot C_i^{15} \cdot [\text{г/м}^3]$$

$$m_{NOx}^{\pi} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot 306,25 = 8,51375 \text{ г/м}^3$$

- оксидов углерода

$$m_{CO}^{\pi} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot 322 = 8,9516 \text{ г/м}^3$$

Расчет удельного выброса сернистого ангидрида:

$$N_{SO2} = 1,88 \cdot C_{H2S(RSH)} \cdot B \cdot 10^{-2} \cdot \text{кг/час}$$

где $C_{H2S(RSH)}$ - концентрация соединений серы в газе, поступающем на сжигание. % вес.

B - расход топливного газа

Согласно СТ РК 1666-2007 массовая концентрация в топливном газе составляет:

сероводорода – 0.007 г/м³;
 меркаптановой серы – 0.016 г/м³.
 суммарно – 0.023 г/м³;
 плотность газа – 0.748 кг/м³.

В - расход топлива кг/час (3713 м³/час или 2777.32 кг/час).

Фонд времени - 4380 часов.

N_{S02} = 1.88 * 0.023 * 2777.32 * 10⁻² = 1.2009 кг/час; 0.3336 г/с; 5,2599 т/год.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	7,0288	110,8312
0304	Азот (II) оксид (6)	1,14218	18,01
0337	Углерод оксид (594)	9,238	145,665
0330	Сернистый ангидрид	0,3336	5,2599

Расчет выбросов ЗВ при пуске и останове ГПА

В результате продувки контуров турбодетандера, вытеснения газовой смеси из нагнетателя и перестановки кранов во время пуска агрегата, стравливания газа с топливного контура и нагнетателя, перестановки кранов во время останова в атмосферу через свечи поступает газ.

Нормы расхода газа на пуск и останов ГПА складываются из следующих расходов газа:

- операции пуска:
- пусковой газ на пуск турбодетандера (Q п);
- газ на продувку контура нагнетателя (Q пн);
- газ, стравливаемый на перестановку кранов (Q пкр).

операции останова:

- газ на стравливание контура топливного газа (Q кг);
- газ на стравливание контура нагнетателя (Q кн);
- газ на перестановку кранов технологического и топливного газа (Q кп);

В соответствии с составом газа в атмосферу выбрасывается метан, сероводород, смесь природных меркаптанов и смесь предельных углеводородов C₁-C₅, C₆-C₁₀. Количество валовых выбросов зависит от типа ГПА, количества пусков (остановов), продолжительности операций.

Валовые выбросы метана и предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ (т/год) определяются по формуле:

$$M_{т/год} = \frac{V_{стр} \times [i] \times p \times n_l \times n}{1000}$$

где:

V_{стр} – объем газа, м³/опер.;

[i] – доля углеводородов в общем объеме газа;

n_л – количество операций в год;

n – количество свечей, через которые происходит стравливание.

Максимально – разовые выбросы метана и предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ определяются следующим уравнением:

$$G_{г/с} = \frac{V_{стр} \times [i] \times p \times 1000 \times n}{t}$$

где:

t – продолжительность стравливания, сек.

Валовые выбросы сероводорода и меркаптанов (т/год) определяются по формуле:

$$M_{т/год} = \frac{V_{стр} \times [i] \times n_l \times n}{1000}$$

где:

[i] – массовая концентрация, г/м³.

Максимально – разовые выбросы сероводорода и меркаптанов

$$G_{г/с} = \frac{V_{стр} \times [i] \times 1000 \times n}{t}$$

Расчетные параметры, принятые для определения максимальных и валовых выбросов ЗВ:

- Плотность газа – 0.748 кг/м³
- Процентное содержание предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ – 6.3077% и 1.021%
- Массовая концентрация сероводорода и меркаптанов – 0.007 и 0.016 соответственно (согласно СТ РК 1666 – 2007).

Исходные данные по расходу газа, времени продувок и стравливанию приняты по данным заказчика с учетом технических характеристик оборудования.

Расчет выбросов вредных веществ представлен табличными данными ниже.

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ . м ³			
	Пусковой газ. $Q_{п.г.}$	На продувку нагнетателя ² . $Q_{пр.к.п.}$	На перестановку кранов ² . $Q_{стр.кр.}$	Всего. $Q_{п.ГПА}$
ГТК-10-4	1474	580	27.4	2081.4

Свеча пускового газа. Расчет приведен на 1 источник

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ . м ³			
	Пусковой газ. Q _{п.г.}	На продувку нагнетателя ² . Q _{пр.к.п.}	На перестановку кранов ² . Q _{стр.кр.}	Всего. Q _{п.ГПА}
ГТК-10-4	1474	580	27.4	2081.4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
КЦ-Б	№№0059-0061	40	2081.4	0.748	300	89.049	Метан	0410	4696.091	55,455699309
						0.007	Сероводород	0333	0.04857	0,000582792
						0.016	Меркаптаны	1716	0.11101	0,001332096
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	32.73459	3,9281510
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.10898	0,6358327

Свеча топливного газа. Расчет приведен на 1 источник

- Объем расхода газа на 1 агрегат - 12 м³
- Общее годовое время - 20 сек

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№№0062-0064	1	12	0.748	20	89.049	Метан	0410	406.119	0.00799304
						0.007	Сероводород	0333	0.0042	0.000000084
						0.016	Меркаптаны	1716	0.0096	0.00000019
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.8309	0.00056618
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00942	0.00009164

Свеча контура нагнетателя. Расчет приведен на 1 источник

Тип ГПА	Нормы расхода газа при пуске ГПА ¹ . м ³			
	Пусковой газ. Q _{п.г.}	На продувку нагнетателя ² . Q _{пр.н.}	На перестановку кранов ² . Q _{стр.кр.}	Всего. Q _{п.ГПА}
ГТК-10-4	21.0	1170	26.9	1196.9

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
КЦ-Б	№№0065-0067	20	1196.9	0.748	15	89.049	Метан	0410	54009.331	15.94477912
						0.007	Сероводород	0333	0.55855	0.000167566
						0.016	Меркаптаны	1716	1.27669	0.00038301
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	376.47768	1.12943305
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	1.25339	0.18281642

Свеча газосепаратора Блока подготовки топливного газа (БПТГ)

Свеча предназначена для периодического стравливания природного газа в холодный период (каждые 2 часа), продолжительность 1 операции – 2 мин.
Объем стравливаемого газа на одну операцию – 4 м³.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№0068	2400	4	0.748	120	89.049	Метан	0410	22.562	6.39443059
						0.007	Сероводород	0333	0.00023	0.000067200
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00053	0.00015360
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.15727	0.45294332
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00052	0.07331597

Свеча импульсного коллектора. Расчет приведен на 1 источник

При стравливании:

- Расход газа, 420 м³;
- Продолжительность сброса, 111 сек.

При продувке:

- Расход газа, 14.884 м³;
- Продолжительность сброса, 226 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№№0069.0326.0327	1	434.884	0.748	337	89.049	Метан	0410	873.465	0.28967037
						0.007	Сероводород	0333	0.00903	0.000003044
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02065	0.00000696
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	6.08858	0.02051852
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02027	0.00332124

Свеча топливного коллектора. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 2646 м³;
- Продолжительность сброса, 788 сек.

При продувке:

- Расход газа, 91.885 м³;
- Продолжительность сброса, 840 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№№0070.0328.0329	1	2737.885	0.748	1628	89.049	Метан	0410	1138.316	1.82366829
						0.007	Сероводород	0333	0.01177	0.000019165
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02691	0.00004381
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.93475	0.12917778
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02642	0.02090945

Свеча пускового коллектора

При стравливании:

- Расход газа, 1559 м³;
- Продолжительность сброса, 462 сек.

При продувке:

- Расход газа, 54.1 м³;
- Продолжительность сброса, 520 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№0071	1	1613.1	0.748	982	89.049	Метан	0410	1111.865	1.07446417
						0.007	Сероводород	0333	0.0115	0.000011292
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02628	0.00002581
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.75037	0.07610863
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.0258	0.01231937

Свеча блока пылеуловителей. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 585 м³;
- Продолжительность сброса, 130 сек.

При продувке:

- Расход газа, 18 м³;
- Продолжительность сброса, 270 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-6	№№0072-0078	1	603	0.748	400	89.049	Метан	0410	1020.374	0.40165017
						0.007	Сероводород	0333	0.01055	0.000004221
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02412	0.00000965
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.11263	0.02845050
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02368	0.00460516

Свеча АВО газа шлейфа Ж. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 514 м³;
- Продолжительность сброса, 120 сек.

При продувке:

- Расход газа, 17 м³;
- Продолжительность сброса, 170 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
КЦ-Б	№№0079-0082	1	531	0.748	290	89.049	Метан	0410	1239.364	0.35369194
						0.007	Сероводород	0333	0.01282	0.000003717
						0.016	Меркаптаны	1716	0.0293	0.00000850
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	8.63911	0.02505343
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02876	0.00405529

Источник загрязнения N 0083 Вытяжная труба**Источник выделения N 001.Аккумуляторная**

В цехе ТКЦ-4Б размещены аккумуляторные, в которых установлены по 120 кислотных аккумуляторов емкостью 600 Ач. Аккумуляторы находятся под постоянной подзарядкой и служат источником электропитания при аварийном отключении электроэнергии для работы системы освещения и электрооборудования в течение 30 минут.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. п. 4.6 Аккумуляторные работы Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Зарядка аккумуляторных батарей

Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа, А*ч. . Q1 = 600

Количество проведенных зарядов за год . A1 = 365

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству . N1 = 1

Цикл проведения зарядки в день, ч . T = 10

Примесь: 0322 Серная кислота (527)

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч . Q = 1

Валовый выброс, т/год (4.19) . $M = 0.9 * Q * Q1 * A1 / 10^9 = 0.9 * 1 * 600 * 365 / 10^9 = 0.000197$

Валовый выброс за день, т/день (4.20) . $MSYT = 0.9 * Q * (Q1 * N1) * 10^{-9} = 0.9 * 1 * (600 * 1) * 10^{-9} = 0.00000054$

Максимальный разовый выброс, г/с (4.21) . $G = MSYT * 10^6 / (3600 * T) = 0.00000054 * 10^6 / (3600 * 10) = 0.000015$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (527)	0.000015	0.000197

Источник загрязнения N 0084 Выхлопная труба**Источник выделения N 001. Дизельная электростанция MAN**

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$. т. 1.26

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$. кВт. 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{э}$. г/кВт*ч. 52.5

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

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{э} * P_{э} = 8.72 * 10^{-6} * 52.5 * 500 = 0.2289 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$. кг/м³:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С. кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$. м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.2289 / 0.359066265 = 0.637487 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_i 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	1.2×10^{-5}

Таблица значений выбросов

q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2.0	5.0	0.5	5.5×10^{-5}

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_i * P_{\text{г}} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_i * B_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений. т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	1.06666667	0.04032
0304	Азот (II) оксид(6)	0.17333333	0.006552
0328	Углерод (593)	0.06944444	0.00252
0330	Сера диоксид (526)	0.16666667	0.0063
0337	Углерод оксид (594)	0.86111111	0.03276
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000016	6.93E-08
1325	Формальдегид (619)	0.01666667	0.00063
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.4027778	0.01512

Источник загрязнения N 6007.Неорганизованный источник

Источник выделения N 001.Топливный бак V = 1.5 м³

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

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м³(Прил. 15) . CMAX = 1.86

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период. м³ . QOZ = 0.75

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период. г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.96

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период. м³ . QVL = 0.75

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период. г/м³(Прил. 15) . CVL = 1.32

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар. м³/час . VSL = 1.5

Максимальный из разовых выброс. г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (1.86 * 1.5) / 3600 = 0.000775

Выбросы при закачке в резервуары. т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.96 * 0.75 + 1.32 * 0.75) * 10⁻⁶ = 0.00000171

Удельный выброс при проливах. г/м³ . J = 50

Выбросы паров нефтепродукта при проливах. т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 50 * (0.75 + 0.75) * 10⁻⁶ = 0.0000375

Валовый выброс. т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.00000171 + 0.0000375 = 0.0000392

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $\underline{M}_i$ = CI * M / 100 = 99.72 * 0.0000392 / 100 = 0.0000391

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $\underline{G}_i$ = CI * G / 100 = 99.72 * 0.000775 / 100 = 0.000773

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $\underline{M}_i$ = CI * M / 100 = 0.28 * 0.0000392 / 100 = 0.0000001098

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $\underline{G}_i$ = CI * G / 100 = 0.28 * 0.000775 / 100 = 0.00000217

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000217	0.00000011
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.000773	0.0000391

Источник загрязнения N 6008 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Емкость для чистого масла V = 10 м³

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 10

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 10) / 3600 = 0.000556

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 5 + 0.12 * 5) * 10⁻⁶ = 0.0000012

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (5 + 5) * 10⁻⁶ = 0.0000625

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.0000012 + 0.0000625 = 0.0000637

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M} = CI * M / 100 = 100 * 0.0000637 / 100 = 0.0000637$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G} = CI * G / 100 = 100 * 0.000556 / 100 = 0.000556$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.000556	0.0000637

Источник загрязнения N 6009.Неорганизованный источник

Источник выделения N 001.ПСМ (для очистки масел)

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15). CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 64

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 64) / 3600 = 0.003556

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 1 + 0.12 * 1) * 10⁻⁶ = 0.00000024

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (1 + 1) * 10⁻⁶ = 0.0000125

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.00000024 + 0.0000125 = 0.00001274

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M} = CI * M / 100 = 100 * 0.00001274 / 100 = 0.00001274$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G} = CI * G / 100 = 100 * 0.003556 / 100 = 0.003556$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.003556	0.00001274

Источник загрязнения N 6010.Неорганизованный источник

Источник выделения N 001 Емкость для масла V = 0.7 м³

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 0.35

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 0.35

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 0.7
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (0.2 * 0.7) / 3600 = 0.0000389
 Выбросы при закатке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 0.35 + 0.12 * 0.35) * 10⁻⁶ = 0.000000084
 Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (0.35 + 0.35) * 10⁻⁶ = 0.000004375
 Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.000000084 + 0.000004375 = 0.00000446
Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) . CI = 100
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) . M_Г = CI * M / 100 = 100 * 0.00000446 / 100 = 0.00000446
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . G_Г = CI * G / 100 = 100 * 0.0000389 / 100 = 0.0000389

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.0000389	0.00000446

Источник загрязнения N 6011 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Винтовой насос

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос винтовой

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) . Q = 0.05

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . N1 = 1

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . NN1 = 1

Время работы одной единицы оборудования, час/год . T_Г = 200

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) . G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139

Валовый выброс, т/год (8.2) . M = (Q * N1 * T_Г) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . M_Г = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . G_Г = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.0139	0.01

Источник загрязнения N 6065. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Блок редуцирования

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . C_{MAX} = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 1

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 64

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (0.2 * 64) / 3600 = 0.003556

Выбросы при закатке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 1 + 0.12 * 1) * 10⁻⁶ = 0.00000024

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (1 + 1) * 10⁻⁶ = 0.0000125

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.00000024 + 0.0000125 = 0.00001274

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . M_Г = CI * M / 100 = 100 * 0.00001274 / 100 = 0.00001274

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . G_Г = CI * G / 100 = 100 * 0.003556 / 100 = 0.003556

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.003556	0.00001274
------	-----------------------------------	----------	------------

Источник загрязнения N 6012.Неорганизованный источник

Источник выделения N 001.Винтовой насос

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос винтовой

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) . $Q = 0.05$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . $N1 = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год . $T_ = 200$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) . $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139$

Валовый выброс, т/год (8.2) . $M = (Q * N1 * T_) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M_ = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_ = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.0139	0.01

Свеча конденсатосборника

1. В холодный период года осуществляется продувка дренажных линий со сбросом газа и конденсата в конденсатосборник.

Периодичность – 12 раз в сутки (каждые 2 часа). Время одной продувки – 2 мин. Объем продувки газа на одну операцию – 739.07 м³

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
ГКС	№0085	2400	739.07	0.748	120	89,049	Метан	0410	4168.362	1181.48295441
						0.007	Сероводород	0333	0.04311	0.012416376
						0.016	Меркаптаны	1716	0.09854	0.02838029
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	29.05875	83.68920517
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.09674	13.54640812

2. Два раза в год из подземной емкости сбора конденсата объемом 200м³ производится вытеснение конденсата газом под давлением Р=4.5кгс/см².

Через стояк налива проводится заполнение конденсатом автоцистерн в течение 20мин.

Расчет объема выбросов газа V (м³) определяется по формуле:

$$V = \frac{B * F * \tau * P_{cp}}{T * Z} + C_k$$

где B - переводной коэффициент, равный 9.16*10⁻²К*м³/с*кгс;

F - площадь проходного сечения, через который происходит продувка, 314 см² при d=0.3м;

τ - время проведения операции, 1200 сек;

P_{cp} - давление в аппарате при операции, кг/см²;

T - температура газа, 293 °K;

Z - коэффициент сжатия газа принят равным 0.9;

C_k - коэффициент, зависящий от способа продувки, при ручной – 3.2.

Результаты расчетов выбросов вредных веществ представлены в таблице 11.

Объем	Расход г.в.с	Скорость	d	Выброс CH4		Выбросы H ₂ S		Выбросы RSH	
V	Vi	г.в.с.	свечи	Mi	G	Mi	G	Mi	G
м ³	м ³ /с	м/с	м	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
592.19	0.984	13.93	0.3	346.6	0.416	0.0099	11.84E-06	0.0178	21.32E-06
						C1-C5		C6-C10	
						2.21824	0.00266	0.00762	0.000009

3. Также через свечу происходят выбросы 3В при хранении конденсата в конденсатосборнике. Усредненный объем хранящегося конденсата – 25м³ Время хранения – 8760 ч/год

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт . NP = Конденсат

Климатическая зона: средняя (вторая)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³. C = 223.2

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т. YY = 96

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т . BOZ = 12.5

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т. YYY = 230

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т . BVL = 12.5

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч . VC = 16

Коэффициент(Прил. 12) . KNP = 0.027

Режим эксплуатации: "мерник". ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³ . VI = 12.4

Количество резервуаров данного типа . NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии . KNR = 0

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение K_{max} для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPM = 0.9

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPSR = 0.63

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13) . GHRI = 0.066

GHR = GHR + GHRI * KNP * NR = 0 + 0.066 * 0.027 * 1 = 0.001782

Коэффициент . KPSR = 0.63

Коэффициент . KPMAX = 0.9

Общий объем резервуаров, м³ . V = 12.4

Сумма Ghri*Knp*Nr . GHR = 0.001782

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1) . G = C * KPMAX * VC / 3600 = 223.2 * 0.9 * 16 / 3600 = 0.893

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2) . M = (YY * BOZ + YYY * BVL) * KPMAX * 10⁻⁶ + GHR = (96 * 12.5 + 230 * 12.5) * 0.9 * 10⁻⁶ + 0.001782 = 0.0036675

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

Концентрация 3В в парах, % масс(Прил. 14) . CI = 98.31

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 98.31 * 0.0036675 / 100 = 0.0036055

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 98.31 * 0.893 / 100 = 0.8779

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Концентрация 3В в парах, % масс(Прил. 14) . CI = 0.13

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 0.13 * 0.0036675 / 100 = 0.0000047

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 0.13 * 0.893 / 100 = 0.0011609

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0011609	0.0000047
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.8779	0.0036055

Свеча площадки 6-х кранов. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа. 3267 м³;
- Продолжительность сброса. 600 сек.

При продувке:

- Расход газа. 162 м³;
- Продолжительность сброса. 900 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
ГКС	№№0086.0087	1	3429	0.748	400	89,049	Метан	0410	1547.314	2.28401068
						0.007	Сероводород	0333	0.016	0.000024003
						0.016	Меркаптаны	1716	0.03658	0.00005486
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	10.78571	0.16178569
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.03591	0.02618755

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Источник загрязнения N 0088. Вытяжная труба. СЭБ (химический шкаф)

В лаборатории проводится определение химического состава и физико-химических свойств газа. Анализы выполняются в вытяжном шкафу.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий

Список литературы:

Приложение № 9 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100-п.

Используемый материал . RM = Хим.реактивы

Наименование	Q*, г/сек	T, ч/год	B, т/год
Азотная кислота	5.00×10^{-4}	1280	0.002304
Соляная кислота	1.32×10^{-4}	1280	0.000608
Серная кислота	2.67×10^{-5}	1280	0.000123
Натрий гидроксид	1.31×10^{-5}	1280	0.00006
Аммиак	4.92×10^{-5}	1280	0.000227
Уксусная кислота	1.92×10^{-4}	1280	0.000885
Этанол	1.67×10^{-3}	1280	0.007695
Тетрахлорметан	4.93×10^{-4}	1280	0.002272
Бензол	2.46×10^{-4}	1280	0.001134
Толуол	8.11×10^{-5}	1280	0.000374
Ацетон	6.37×10^{-4}	1280	0.002935

*удельные выделения вредных веществ в атмосферу от оборудования (таб. 6.1)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0302	Азотная кислота	0.0005	0.002304
0316	Соляная кислота	0.000132	0.000608
0322	Серная кислота	0.0000267	0.000123
0150	Натрий гидроксид	0.0000131	0.00006
0303	Аммиак	0.0000492	0.000227
1555	Уксусная кислота	0.000192	0.000885
1061	Этанол	0.00167	0.007695
0906	Тетрахлорметан	0.000493	0.002272
0602	Бензол	0.000246	0.001134
0621	Толуол	0.0000811	0.000374
1401	Ацетон	0.000637	0.002935

Источник загрязнения №№ 0094-0098 Дыхательный клапан

Источник выделения № 001 Емкость для хранения масла V = 25м3

Список литературы:

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

Расчет приведен на 1 источник

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м3(Прил. 15). CMAX = 0.16

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период. м3. QOZ = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период. г/м3(Прил. 15) . COZ = 0.1

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период. м3 . QVL = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период. г/м3(Прил. 15) . CVL = 0.1

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар. м3/час . VSL = 25

Максимальный из разовых выброс. г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.16 * 25) / 3600 = 0.00111

Выбросы при закачке в резервуары. т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6 = (0.1 * 12.5 + 0.1 * 12.5) * 10 ^ -6 = 0.0000025

Удельный выброс при проливах. г/м3 . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах. т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6) = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10 ^ (-6) = 0.0001563

Валовый выброс. т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.0000025 + 0.0001563 = 0.0001588

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин. г/м3 (Прил. 12) .
CMAH = 0.324

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период.
г/м3(Прил. 15) . CAMOZ = 0.2

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период.
г/м3(Прил. 15) . CAMVL = 0.2

Производительность одного рукава ТРК. м3/час . VTRK = 0.4

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков. г/с (9.2.2) . GB = NN * CMAH * VTRK / 3600 =
1 * 0.324 * 0.4 / 3600 = 0.000036

Выбросы при закачке в баки автомобилей. т/год (9.2.7) . MBA = (CAMOZ * QOZ + CAMVL * QVL) * 10 ^
-6 = (0.2 * 12.5 + 0.2 * 12.5) * 10 ^ -6 = 0.000005

Удельный выброс при проливах. г/м3 . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК. т/год (9.2.8) . MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^
-6 = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10 ^ -6 = 0.0001563

Валовый выброс. т/год (9.2.6) . MTRK = MBA + MPRA = 0.000005 + 0.0001563 = 0.0001613

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9) . M = MR + MTRK = 0.0001588 + 0.0001613 =
0.00032

Максимальный из разовых выброс. г/с . G = 0.00111

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 100 * 0.00032 / 100 = 0.00032

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 100 * 0.00111 / 100 = 0.00111

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.00111	0.00032

Источник загрязнения № 0099 Дыхательный клапан

Источник выделения № 001 Емкость для хранения отработанного масла V = 25м3

Список литературы:

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

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м3(Прил. 15) . CMAH = 0.16

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период. м3 . QOZ = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период. г/м3(Прил.
15) . COZ = 0.1

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период. м3 . QVL = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период. г/м3(Прил.
15) . CVL = 0.1

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар. м3/час . VSL = 2

Максимальный из разовых выброс. г/с (9.2.1) . GR = (CMAH * VSL) / 3600 = (0.16 * 2) / 3600 = 0.0000889

Выбросы при закачке в резервуары. т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6 = (0.1 *
12.5 + 0.1 * 12.5) * 10 ^ -6 = 0.0000025

Удельный выброс при проливах. г/м3 . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах. т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6) =
0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10 ^ (-6) = 0.0001563

Валовый выброс. т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.0000025 + 0.0001563 = 0.0001588

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 100 * 0.0001588 / 100 = 0.0001588

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 100 * 0.0000889 / 100 = 0.0000889

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0000889	0.0001588

Источник загрязнения N 0103 Вытяжная труба

Источник выделения N 001.Аккумуляторная

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. п. 4.6
Аккумуляторные работы Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа. А*ч. . Q1 = 600

Количество проведенных зарядов за год . A1 = 365

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству . N1 = 1

Цикл проведения зарядки в день. ч . T = 10

Примесь: 0322 Серная кислота (527)

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч . Q = 1

Валовый выброс, т/год (4.19) . $M = 0.9 * Q * Q1 * A1 / 10^9 = 0.9 * 1 * 600 * 365 / 10^9 = 0.000197$

Валовый выброс за день, т/день (4.20) . $MSYT = 0.9 * Q * (Q1 * N1) * 10^{-9} = 0.9 * 1 * (600 * 1) * 10^{-9} = 0.00000054$

Максимальный разовый выброс, г/с (4.21) . $G = MSYT * 10^6 / (3600 * T) = 0.00000054 * 10^6 / (3600 * 10) = 0.000015$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (527)	0.000015	0.000197

Расчет выбросов от резервной станции «ПАЭС 2500»

Газогенератор «ПАЭС 2500» является аварийным источником электроснабжения. Годовой фонд рабочего времени оборудования - 360 ч/год (2 ч/сут).

Расчет выбросов ЗВ проведен в соответствии с Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных (п.3.1.2). Приложение №4 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п и Методикой определения валовых и удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от котлов тепловых электростанций. РД 34.02.305-90.

Источник № 0104 Дымовая труба

Номинальная мощность – 2500 кВт;

Расход топлива – 0.1243 т/час; 44.75 т/год.

Оксиды азота:

Суммарное количество оксидов азота NOx в пересчете на NO₂, поступающих в атмосферу с отработавшими газами газотурбинных установок, MNO₂ г/с или т, вычисляют по соотношению:

$$M_{NO_2} = c_{NO_2} * V_{cr} * B * k_n.$$

где CNO₂ - концентрация оксидов азота в отработавших газах в пересчете на NO₂, мг/нм³;

V_{cr} - объем сухих дымовых газов за турбиной, нм³/кг топлива (нм³/нм³ топлива), вычисляемый по формуле:

$$V_{cr} = (V_r^0 - V_{H_2O}^0) + (\alpha_{cr} - 1)V^0$$

где V_{cr} - теоретический объем газов, нм³/кг топл. (нм³/нм³ топлива);

V⁰ - теоретически необходимый объем воздуха, нм³/кг топл. (нм³/нм³ топл.);

аог - коэффициент избытка воздуха в отработавших газах за турбиной;

VH₂O - теоретический объем водяных паров, нм³/кг топл. (нм³/нм³ топл.);

B - расход топлива в камере сгорания, т/ч (тыс. нм³/ч) или т (тыс. нм³); при определении выбросов в граммах в секунду B берется в т/ч (тыс. нм³/ч), при определении выбросов в тоннах B берется а т (тыс. нм³);

kn - коэффициент пересчета; при определении выбросов в г/с kn = 0.278 · 10⁻³; при определении выбросов в т kn = 10⁻⁶.

Теоретический объем дымовых газов, нм³/кг. V_r = 55;

Теоретический объем воздуха, нм³/кг . V⁰ = 65;

Теоретический объем водяных паров, нм³/кг. VH₂O = 0.36;

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах за турбиной (табл. 2). AOT = 4.1;

Концентрация оксидов азота в отработавших газах в пересчете на NO₂, 85 мг/нм³ (табл. 2).

$$V_{cr} = (55 - 0,36) + (4,1 - 1) * 65 = 256,14 . \text{ нм}^3/\text{кг}$$

$$B_{г/с} = 85 \times 256,14 \times 0.1243 \times 0.278 \times 10^{-3} = 0.75234 \text{ г/с}$$

$$B_{т/год} = 85 \times 256.14 \times 44.75 \times 0.278 \times 10^{-6} = 0.27085 \text{ т/год}$$

Оксиды серы:

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

$$M_{SOI} = 0.02BS'(1 - \eta'_{SOI})(1 - \eta''_{SOI})(1 - \eta_{SOI}^e \frac{nc}{nk})$$

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период – 34.53 г/с и 44.75 т.

S' - содержание серы в топливе на рабочую массу. (0.023 г/м³ или 0.003067% - суммарно по сероводороду и меркаптанам);

η'so - доля оксидов серы, связываемых летучей золой (0).

η^{so} - доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (0);

η^{SO1} - доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке (0);

пс, пк - длительность работы сероулавливающей установки и котла соответственно, ч/год.

$$M_{z/c} = 0,02 \times 34.53 \times 0,003067 = 0,00212 \text{ г/с}$$

$$M_{m/год} = 0,02 \times 44.75 \times 0,003067 = 0,00274 \text{ т/год}$$

Окиси углерода и метана:

Суммарные количества окиси углерода и несгоревших углеводородов в пересчете на метан (г/с) рассчитываются по формуле:

$$M = J \times B$$

где:

B – расход топлива в камере сгорания, кг/с;

J – удельные выбросы, г/кг топлива, вычисляемые следующим способом:

$$J = a \times q_3 \times n,$$

где:

a и n – коэффициенты и показатели степени, определяемые видом сжигаемого топлива (определяются по таблице 3);

q₃ – потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, % (принимается 1.0 – как для переменных нагрузок).

Исходные параметры:

В (расход, кг/с)	Время работы установки, час	a _{CO}	a _{CH4}	n _{CO}	n _{CH4}
0.03453	360	22.8	5.01	0.6	1.2

$$B_{CO} = 0.03453 \times 22.8 \times 1.0 \times 0.6 = 0.47237 \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 0.47237 \times 360 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.61219 \text{ т/год}$$

$$B_{CH4} = 0.03453 \times 5.01 \times 1.0 \times 1.2 = 0.20759 \text{ г/с}$$

$$M_{CH4} = 0.20759 \times 360 \times 3600 \times 10^{-6} = 0.26904 \text{ т/год}$$

Результаты расчетов выбросов ЗВ от «ПАЭС 2500»:

№ Источника	Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
			В, г/с	М, т/год
0104	Азота диоксид	0301	0.75234	0.27085
	Ангидрид сернистый	0330	0.00212	0.00274
	Углерод оксид	0337	0.47237	0.61219
	Метан	0410	0.20759	0.26904

Свеча редуцирования ПАЭС 2500.

При срабатывании:

- Расход газа, 12 м³;
- Продолжительность сброса, 6 сек.

При продувке:

- Расход газа, 3 м³;
- Продолжительность сброса, 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
ТКЦ-4А	№0105	1	15	0.748	26	89.049	Метан	0410	420.12858	0.00999130
						0.007	Сероводород	0333	0.00404	0.000000105
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00923	0.000000024
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.72202	0.00070772
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00906	0.00011456

Продувочные свечи ПАЭС 2500. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 12 м³;
- Продолжительность сброса, 6 сек.

При продувке:

- Расход газа, 3 м³;
- Продолжительность сброса, 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м ³)	p, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
ТКЦ-4А	№№0330.0331	1	15	0.748	26	89.049	Метан	0410	390.499	0.00999130
						0.007	Сероводород	0333	0.00404	0.000000105
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00923	0.00000024
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.72202	0.00070772
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00906	0.00011456

Источник загрязнения: 0468, Дымовая труба

Источник выделения: 0468 01, Блока подогрева газа БПГ-20 УПТПИГ

Список литературы:

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

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

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 254.3904**

Расход топлива, л/с, **BG = 8.07**

Месторождение, **M = Пункт Джангала**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 34**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 34 · 0.004187 = 0.14**

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

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0**

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

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 233**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 233**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0841**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0841 · (233 / 233)^{0.25} = 0.0841**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 254.3904 · 0.14 · 0.0841 · (1-0) = 0.002995**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 8.07 · 0.14 · 0.0841 · (1-0) = 0.000095**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.002995 = 0.002396**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.000095 = 0.000076**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.002995 = 0.00038935**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.000095 = 0.00001235**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **$Q_4 = 1.1$**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **$Q_3 = 0.5$**

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

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), **$CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.14 = 0.035$**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **$_M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 254.3904 \cdot 0.035 \cdot (1 - 1.1 / 100) = 0.0088057237$**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **$_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 8.07 \cdot 0.035 \cdot (1 - 1.1 / 100) = 0.00027934305$**

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0416806	0.659596
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0067731	0.10718935
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001062012	0.03347777664
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.139755	2.2125057237

Источник загрязнения: 0469

Источник выделения: 0469 01, Сбросная свеча от СПП Ду150 УПТПИГ

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
УПТПИГ	0469	4	0.12	0.724	3600	92.01	Метан	0410	0.02220508	0.0003197532
						0.007	Сероводород	0333	0.00000168933	0.00000168933
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00000386133	0.00000386133
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.00152225827	0.00152225827
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00024640133	0.00024640133

Источник загрязнения: 0470

Источник выделения: 0470 01, Свеча конденсатосборника УПТПИГ

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
УПТПИГ	0470	4	0.12	0.724	3600	92.01	Метан	0410	0.02220508	0.0003197532
						0.007	Сероводород	0333	0.00000168933	0.00000168933
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00000386133	0.00000386133
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.00152225827	0.00152225827
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00024640133	0.00024640133

Источник загрязнения: 0471

Источник выделения: 0471 01, Конденсатосборник УПТПИГ

Также через свечу происходят выбросы ЗВ при хранении конденсата в конденсатосборнике.

Усредненный объем хранящегося конденсата – 25м³ Время хранения – 8760 ч/год

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт . NP = Конденсат

Климатическая зона: средняя (вторая)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м³. C = 223.2

Средний удельный выброс в осенне-зимний период. г/т. YY = 96

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период. т . BOZ = 12.5

Средний удельный выброс в весенне-летний период. г/т. YYY = 230

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период. т . BVL = 12.5

Объем паровоздушной смеси. вытесняемый из резервуара во время его закачки. м³/ч . VC = 16

Коэффициент(Прил. 12) . KNP = 0.027

Режим эксплуатации: "мерник". CCB - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа. м³ . VI = 12.4

Количество резервуаров данного типа . NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии . KNR = 0

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPM = 0.9

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPSR = 0.63

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа. т/год(Прил. 13) . GHRI = 0.066

$GHR = GHRI + GHRI * KNP * NR = 0 + 0.066 * 0.027 * 1 = 0.001782$

Коэффициент . KPSR = 0.63

Коэффициент . KPMAX = 0.9

Общий объем резервуаров. м³ . V = 12.4

Сумма Ghri*Knp*Nr . GHR = 0.001782

Максимальный из разовых выброс. г/с (6.2.1) . $G = C * KPMAX * VC / 3600 = 223.2 * 0.9 * 16 / 3600 = 0.893$

Среднегодовые выбросы. т/год (6.2.2) . $M = (YY * BOZ + YYY * BVL) * KPMAX * 10^{(-6)} + GHR = (96 * 12.5 + 230 * 12.5) * 0.9 * 10^{(-6)} + 0.001782 = 0.0036675$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

Концентрация ЗВ в парах. % масс(Прил. 14) . CI = 98.31

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M_{\text{вал}} = CI * M / 100 = 98.31 * 0.0036675 / 100 = 0.0036055$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G_{\text{вал}} = CI * G / 100 = 98.31 * 0.893 / 100 = 0.8779$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Концентрация ЗВ в парах. % масс(Прил. 14) . CI = 0.13

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M_{\text{вал}} = CI * M / 100 = 0.13 * 0.0036675 / 100 = 0.0000047$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G = CI * G / 100 = 0.13 * 0.893 / 100 = 0.0011609$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0011609	0.0000047
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.8779	0.0036055

Продувочная свеча ГПУ №№0332. 0333. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 12 м³;
- Продолжительность сброса, 6 сек.

При продувке:

- Расход газа, 3 м³;
- Продолжительность сброса, 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
ТКЦ-4Б	№№0332. 0333	1	15	0.748	26	89.049	Метан	0410	390.499	0.00999130
						0.007	Сероводород	0333	0.00404	0.000000105
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00923	0.00000024
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.72202	0.00070772
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00906	0.00011456

Продувочная свеча ГПУ №0334.0335. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 12 м³;
- Продолжительность сброса, 6 сек.

При продувке:

- Расход газа, 3 м³;
- Продолжительность сброса, 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
ТКЦ-4Б	№№0334.0335	1	15	0.748	26	89.049	Метан	0410	390.499	0.00999130
						0.007	Сероводород	0333	0.00404	0.000000105
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00923	0.00000024
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.72202	0.00070772
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00906	0.00011456

Расчет выбросов от резервной газопоршневой станции ГПУ

Годовой фонд рабочего времени оборудования - 360 ч/год (2 ч/сут).

Источник №№ 0106, 0107 Дымовая труба

Номинальная мощность – 1000 кВт;

Расход топлива – 0,585 т/час; 210,6 т/год.

Азота диоксид:

Теоретический объем дымовых газов, $\text{нм}^3/\text{кг}$, $V_r = 55$;

Теоретический объем воздуха, $\text{нм}^3/\text{кг}$, $V^0 = 65$;

Теоретический объем водяных паров, $\text{нм}^3/\text{кг}$, $V_{\text{H}_2\text{O}} = 0.36$;

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах за турбиной (табл. 2), $\text{AOT} = 4.1$;

Концентрация оксидов азота в отработавших газах в пересчете на NO_2 , $85 \text{ мг}/\text{нм}^3$.

$$V_{cr} = (55 - 0,36) + (4,1 - 1) * 65 = 256,14, \text{ нм}^3/\text{кг}$$

$$B_{\text{с/с}} = 85 \times 256,14 \times 0,585 \times 0,278 \times 10^{-3} = 3,54076 \text{ с/с}$$

$$B_{\text{м/год}} = 85 \times 256,14 \times 210,6 \times 0,278 \times 10^{-6} = 1,27468 \text{ м/год}$$

Оксиды серы:

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период – 162,5 г/с и 210,6 т,

$$M_{\text{с/с}} = 0,02 \times 162,5 \times 0,003067 = 0,00997 \text{ с/с}$$

$$M_{\text{м/год}} = 0,02 \times 210,6 \times 0,003067 = 0,01292 \text{ м/год}$$

Окиси углерода и метана:

Исходные параметры:

В (расход, кг/с)	Время работы установки, час	α_{CO}	α_{CH_4}	ρ_{CO}	ρ_{CH_4}
0,1625	360	22,8	5,01	0,6	1,2

$$B_{\text{CO}} = 0,1625 \times 22,8 \times 1,0 \times 0,6 = 2,223 \text{ с/с}$$

$$M_{\text{CO}} = 2,223 \times 360 \times 3600 \times 10^{-6} = 2,88101 \text{ м/год}$$

$$B_{\text{CH}_4} = 0,1625 \times 5,01 \times 1,0 \times 1,2 = 0,97695 \text{ с/с}$$

$$M_{\text{CH}_4} = 0,97695 \times 360 \times 3600 \times 10^{-6} = 1,26613 \text{ м/год}$$

Результаты расчетов выбросов ЗВ от ГПУ. Расчет приведен на 1 источник

№ Источника	Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
			В, г/с	М, т/год
0106, 0107	Азота диоксид	0301	3,54076	1,27468
	Ангидрид сернистый	0330	0,00997	0,01292
	Углерод оксид	0337	2,223	2,88101
	Метан	0410	0,97695	1,26613

Источник загрязнения N 0108.Выхлопная труба**Источник выделения N 001.Резервная электростанция АС-814Р**

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{\text{год}}$. т. 0.99

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{\text{э}}$. кВт. 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{\text{э}}$. г/кВт*ч. 41.25

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$. К. 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}$. кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{э}} \cdot P_{\text{э}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 41,25 \cdot 500 = 0,17985 \quad (\text{А.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{\text{ог}}$. кг/м³:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С. кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$. м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.17985 / 0.359066265 = 0.500883 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_i 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	1.2×10 ⁻⁵

Таблица значений выбросов

q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2.0	5.0	0.5	5.5×10 ⁻⁵

Расчет максимального из разовых выброса

M_i . г/с:

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i . т/год:

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

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	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	1.066666667	0.03168
0304	Азот (II) оксид(6)	0.173333333	0.005148
0328	Углерод (593)	0.0694444	0.00198
0330	Сера диоксид (526)	0.1666667	0.00495
0337	Углерод оксид (594)	0.8611111	0.02574
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000016	5.445E-08
1325	Формальдегид (619)	0.0166667	0.000495
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.4027778	0.01188

Источник загрязнения N 6014 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001 Топливный бак резервной электростанции АС-814Р

Список литературы:

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

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 1.86

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 0.75

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.96

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 0.75

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 1.32

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 1.5

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) .

$$GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (1.86 * 1.5) / 3600 = 0.000775$$

$$\text{Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . } MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10^{-6} = (0.96 * 0.75 + 1.32 * 0.75) * 10^{-6} = 0.00000171$$

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 50

$$\text{Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . } MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (0.75 + 0.75) * 10^{-6} = 0.0000375$$

$$\text{Валовый выброс, т/год (9.2.3) . } MR = MZAK + MPRR = 0.00000171 + 0.0000375 = 0.0000392$$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19

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

$$\text{Валовый выброс, т/год (5.2.5) . } M_{\Sigma} = CI * M / 100 = 99.72 * 0.0000392 / 100 = 0.0000391$$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_{max} = CI * G / 100 = 99.72 * 0.000775 / 100 = 0.000773$

Примесь: 0333 Сероводород

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.0000392 / 100 = 0.0000001098$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_{max} = CI * G / 100 = 0.28 * 0.000775 / 100 = 0.00000217$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.000002	0.0000001
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.000773	0.0000391

Склад ГСМ-1

Источник загрязнения N 6015 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. ПОМ (пункт очистки масел)

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . $C_{MAX} = 0.2$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . $Q_{OZ} = 12.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . $COZ = 0.12$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . $Q_{VL} = 12.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . $C_{VL} = 0.12$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . $V_{SL} = 25$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . $GR = (C_{MAX} * V_{SL}) / 3600 = (0.2 * 25) / 3600 = 0.00139$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . $MZAK = (COZ * Q_{OZ} + C_{VL} * Q_{VL}) * 10^{-6} = (0.12 * 12.5 + 0.12 * 12.5) * 10^{-6} = 0.000003$

Удельный выброс при проливах, г/м³ . $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . $MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10^{-6} = 0.0001563$

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . $MR = MZAK + MPRR = 0.000003 + 0.0001563 = 0.0001593$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M = CI * M / 100 = 100 * 0.0001593 / 100 = 0.0001593$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_{max} = CI * G / 100 = 100 * 0.00139 / 100 = 0.00139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.00139	0.0001593

Источник загрязнения N 6016. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001 Пункт очистки масел (ПОМ)

Список литературы:

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

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . $C_{MAX} = 0.2$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . $Q_{OZ} = 12.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . $COZ = 0.12$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . $Q_{VL} = 12.5$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . $C_{VL} = 0.12$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . $V_{SL} = 25$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . $GR = (C_{MAX} * V_{SL}) / 3600 = (0.2 * 25) / 3600 = 0.00139$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . $MZAK = (COZ * Q_{OZ} + C_{VL} * Q_{VL}) * 10^{-6} = (0.12 * 12.5 + 0.12 * 12.5) * 10^{-6} = 0.000003$

Удельный выброс при проливах, г/м³ . $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . $MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10^{-6} = 0.0001563$

Валовый выброс. т/год (9.2.3) . $MR = MZAK + MPRR = 0.000003 + 0.0001563 = 0.0001593$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M = CI * M / 100 = 100 * 0.0001593 / 100 = 0.0001593$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G = CI * G / 100 = 100 * 0.00139 / 100 = 0.00139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.00139	0.0001593

Источник загрязнения N 6017 Неорганизованный источник

Источник выделения N 001. Винтовой насос

Список литературы:

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

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс. кг/час(табл. 8.1) . $Q = 0.05$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки. шт. . $N1 = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки. шт. . $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования. час/год . $T = 200$

Максимальный из разовых выброс. г/с (8.1) . $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139$

Валовый выброс. т/год (8.2) . $M = (Q * N1 * T) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . $M = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01$

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . $G = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное	0.0139	0.01

Источник загрязнения N 6018 Неорганизованный источник**Источник выделения N 001 Винтовой насос**

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Масла

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Нефть, мазут и жидкости с температурой кипения >300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) . $Q = 0.05$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . $N1 = 1$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. . $NN1 = 1$ Время работы одной единицы оборудования, час/год . $T_ = 200$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) . $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 1 / 3.6 = 0.0139$ Валовый выброс, т/год (8.2) . $M = (Q * N1 * T_) / 1000 = (0.05 * 1 * 200) / 1000 = 0.01$ Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяноеКонцентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) . $CI = 100$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M_ = CI * M / 100 = 100 * 0.01 / 100 = 0.01$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_ = CI * G / 100 = 100 * 0.0139 / 100 = 0.0139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0139	0.01

Источник загрязнения N 0336 Дыхательный клапан**Источник выделения N 001. Резервуар для хранения отработанного масла V = 25м3**

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) . $C_{MAX} = 0.16$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 . $Q_{OZ} = 12.5$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) . $COZ = 0.1$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 . $Q_{VL} = 12.5$ Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) . $CVL = 0.1$ Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час . $VSL = 25$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . $GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (0.16 * 25) / 3600 = 0.00111$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) . $MZAK = (COZ * Q_{OZ} + CVL * Q_{VL}) * 10^{-6} = (0.1 * 12.5 + 0.1 * 12.5) * 10^{-6} = 0.0000025$ Удельный выброс при проливах, г/м3 . $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . $MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10^{-6} = 0.0001563$ Валовый выброс, т/год (9.2.3) . $MR = MZAK + MPRR = 0.0000025 + 0.0001563 = 0.0001588$ Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) . $CI = 100$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $M_ = CI * M / 100 = 100 * 0.0001588 / 100 = 0.0001588$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $G_ = CI * G / 100 = 100 * 0.00111 / 100 = 0.00111$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.00111	0.0001588

Склад ГСМ-2**Источник загрязнения N 0109-0110. 0337-0340 Дыхательные клапаны****Источник выделения N 001.Резервуары для хранения масел V = 25м3**

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) . CMAX = 0.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ . QOZ = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.12

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.12

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 25

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.2 * 25) / 3600 = 0.00139

Выбросы при закатке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.12 * 12.5 + 0.12 * 12.5) * 10⁻⁶ = 0.000003

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10⁻⁶ = 0.0001563

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.000003 + 0.0001563 = 0.0001593

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M} = CI * M / 100 = 100 * 0.0001593 / 100 = 0.0001593$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G} = CI * G / 100 = 100 * 0.00139 / 100 = 0.00139$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.00139	0.0001593

Источник загрязнения N 0111.Дыхательные клапаны

Источник выделения N 001.Резервуар для хранения отработанного масла V = 25м³

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2005 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: средняя (вторая) (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15). CMAX = 0.16

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³. QOZ = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) . COZ = 0.1

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ . QVL = 12.5

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) . CVL = 0.1

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час . VSL = 25

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) . GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (0.16 * 25) / 3600 = 0.00111

Выбросы при закатке в резервуары, т/год (9.2.4) . MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10⁻⁶ = (0.1 * 12.5 + 0.1 * 12.5) * 10⁻⁶ = 0.0000025

Удельный выброс при проливах, г/м³ . J = 12.5

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) . MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10⁻⁶ = 0.5 * 12.5 * (12.5 + 12.5) * 10⁻⁶ = 0.0001563

Валовый выброс, т/год (9.2.3) . MR = MZAK + MPRR = 0.0000025 + 0.0001563 = 0.0001588

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . $\underline{M} = CI * M / 100 = 100 * 0.0001588 / 100 = 0.0001588$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . $\underline{G} = CI * G / 100 = 100 * 0.00111 / 100 = 0.00111$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	0.00111	0.0001588

Источник загрязнения N 6019. 6020 Закрытая и открытая стоянка

Неорганизованный источник

Расчет проведен в соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приложение №2 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008 года № 100 –н).

Выбросы i-го вещества одним автомобилем k-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки

M_{ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{ik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где m_{npik} - удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Валовый выброс i-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B \times (M_{1ik} + M_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ м / год}$$

где α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей k-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный);

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k},$$

где $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k-й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для станций технического обслуживания α_B определяется как отношение фактического количества автомобилей k-й группы, прошедших техническое обслуживание или ремонт за расчетный период, к максимально возможному количеству автомобилей.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i год валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м / год}$$

Максимальный разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается для каждого периода по формуле:

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \div t_{xx1}) \times N_k'}{3600}, \text{ г / сек}$$

где N_k^i - количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

m_{npik} - удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы, г/мин;

m_{Lik} - пробеговой выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} - удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;

Под критерием часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда автомобилей, следует понимать час максимальной интенсивности выезда автомобилей в разрезе каждого загрязняющего вещества.

Расчет выбросов ЗВ приведен табличными данными ниже.

Результаты расчетов выбросов ЗВ от закрытой автостоянки

Наименование ЗВ	m _{прик}			mL _{ик}			m _{хх}	t _{пр}	t _{ххТ}	N _{кmax}	N _к	L ₁ , L ₂	ав	G _г г/сек	M _{1ик}			M _{2ик}			M _г тонн/год
	Т	П	Х	Т	П	Х									Т	П	Х	Т	П	Х	
Источник №6019 Закрытая автостоянка																					
Углерода оксид /0337/	3	7.38	8.2	6.1	6.66	7.4	2.9	6	1	3	7	0.3	0.43	0.01946	0.028640	0.020650	0.047530	0.005960	0.002060	0.004480	0.04701
Углеводороды /2754/	0.4	0.99	1.1	1	1.08	1.2	0.45	6	1	2	7	0.3	0.43	0.00177	0.003970	0.002820	0.006480	0.000950	0.000330	0.000710	0.00656
NO ^x	1	2	2	4	4	4	1	6	1	3	7	0.3	0.43	0.00509	0.010330	0.005960	0.012430	0.002770	0.000920	0.001930	0.01477
Азота диоксид /0301/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00407	0.008264	0.004768	0.009944	0.002216	0.000736	0.001544	0.01181
Азота оксид /0304/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00066	0.001343	0.000775	0.001616	0.000360	0.000120	0.000251	0.00192
Сажа /0328/	0.04	0.14	0.16	0.3	0.36	0.4	0.04	6	1	3	7	0.3	0.43	0.00040	0.000470	0.000410	0.000980	0.000160	0.000060	0.000140	0.00095
Серы диоксид /0330/	0.113	0.12	0.136	0.54	0.6	0.67	0.1	6	1	3	7	0.3	0.43	0.00040	0.001180	0.000420	0.000980	0.000330	0.000120	0.000260	0.00141
Источник №6020 Открытая автостоянка																					
Углерода оксид /0337/	9.5	17.1	19	24	27	30	7	6	1	3	3	0.3	1	0.10833	0.038450	0.021190	0.048750	0.007670	0.002720	0.006000	0.1248
Углеводороды /2754/	1.15	1.56	1.73	2.4	3.24	3.6	0.8	6	1	3	3	0.3	1	0.01022	0.004550	0.002000	0.004600	0.000820	0.000320	0.000710	0.0130
NO ^x	0.07	0.09	0.09	0.56	0.56	0.56	0.08	6	1	3	3	0.3	1	0.00066	0.000360	0.000140	0.000300	0.000130	0.000040	0.000090	0.0011
Азота диоксид /0301/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00053	0.000288	0.000112	0.000240	0.000104	0.000032	0.000072	0.0008
Азота оксид /0304/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00009	0.000047	0.000018	0.000039	0.000017	0.000005	0.000012	0.0001
Сажа /0328/	0	0	0	0	0	0	0	6	1	3	3	0.3	1	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.00004
Серы диоксид /0330/	0.018	0.02	0.021	0.105	0.12	0.13	0.016	6	1	3	3	0.3	1	0.00015	0.000080	0.000030	0.000070	0.000030	0.000010	0.000020	0.0002

МЕХМАСТЕРСКАЯ

Источник загрязнения: 6021, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6021 01, Сварочный пост

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): Electroды LB-52U (аналог ОЗС-12)

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 4000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M; X = 12$

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), $K_M; X = 8.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M; X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 8.9 \cdot 4000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0356$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M; X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 8.9 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00618$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M; X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M; X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 4000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0032$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M; X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000556$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M; X = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M; X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 4000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M; X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000347$

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), $K_{M^{X}} = 1.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.8 \cdot 4000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0072$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.8 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00125$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Electrodes ОК 74.70 (аналог УОНИ-13/65)

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 7.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 4.49$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00674$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00162$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002115$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000509$

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), $K_{M^{X}} = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000289$

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), $K_{M^{**}}^X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{**}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{**}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000289$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{**}}^X = 1.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{**}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001755$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{**}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004225$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Электроды ОК 74.70 (аналог УОНИ-13/65)

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{**}}^X = 9.6$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{**}}^X = 9.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{**}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.17 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00917$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{**}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.17 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00331$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{**}}^X = 0.43$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{**}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.43 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00043$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{**}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.43 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001553$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 2.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.13 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00213$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.13 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000769$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.3$

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), $M_{ГОД} = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.02085$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00502$

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), $M_{ГОД} = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001635$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000394$

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), $M_{ГОД} = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0015$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000361$

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), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0015$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000361$

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), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001395$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000336$

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), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00405$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000975$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид 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), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01995$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0048$

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)	0.00618	0.07236
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000556	0.00738
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.000347	0.002
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000975	0.00405
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0048	0.01995
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000769	0.00528
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия	0.00125	0.0099

	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		
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)	0.000361	0.0027

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию КС завозится ПГС, щебень, известь, цемент в следующих объемах:

- ПГС – **5000** м³/год; открытый склад - 100 м² (24/теплый период);
- Щебень – **8000** м³/год.; открытый склад - 150 м² (24/теплый период);
- Известь (в мешках) – 3 м³;
- Цемент (в мешках) – **1500** тонн.

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от выгрузки инертных материалов рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta)$$

а валовый выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta)$$

где:

k1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера;

k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_{час} – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

G_{год} – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/пер.стр.;

η - эффективность средств пылеподавления, дол.ед.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающий в атмосферу с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times S, \text{ г/с}$$

где k₃, k₄, k₅, k₇ – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле 3.1.1;

k₆ – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как

$$\frac{S_{факт.}}{S}$$

соотношение:

где: S_{факт.} – фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения, м²;

S – поверхность пыления в плане, м²;

Значение k₆ колеблется в пределах 1.3-1.6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²·с, в условиях когда k₃=1; k₅=1 (таблица 3.1.1);

Валовые выбросы твердых частиц в атмосферу определяются как сумма выбросов при разгрузке материала, при сдувании с пылящей поверхности и отгрузке материала:

$$M_{\text{зод}} = M_{\text{зод}}^p + M_{\text{зод}}^n + M_{\text{зод}}^{\text{сд}} \cdot m/\text{зод}$$

где $M_{\text{зод}}^p$ и $M_{\text{зод}}^n$ – количество твердых частиц, выделяющихся при разгрузке и погрузке материала, соответственно, т/год, рассчитывается по формуле 3.1.2;

$M_{\text{зод}}^{\text{сд}}$ – количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности, т/год, рассчитывается по формуле 3.2.5.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{зод}} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] \times (1 - \eta) \cdot \text{т/год}$$

где k_3, k_4, k_5, k_6, k_7 – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле;

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = \frac{2 \times T_{\text{д}}^0}{24} \cdot \text{дней}$$

где $T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

ГКС

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	8000	16,0	0	0,0768	0,13824

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м ² хс	S, м ²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1.2	1	0.8	1.0	0.5	0.002	100	147	116	0	0.096	0.846029

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	10400	20,8	0	0,0916309	0,16493568

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м ² хс	S, м ²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1.2	1	0.8	1.0	0.5	0.002	150	147	116	0	0.144	1.269043

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6022 (001)	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0768	0,13824
		Хранение			0,09600	0,846029
	Щебень	Разгрузка			0,0916309	0,16493568
		Хранение			0,14400	1,269043
ИТОГО по источнику:					0,4084309	2,41824768

Разгрузка – известь

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	п. %	М. г/сек	М. т/год
0,07	0,05	1,0	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	2,4	0,24	0	0,000021	0,00000076

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	п. %	М. г/сек	М. т/год
0.04	0.03	1.2	0.1	0.6	1	0.3	0.2	0.5	1500	15.00	0	0.0108	0.00389

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6022-002	Известь	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ менее 20%	2909	0,000021	0,00000076
№6022-003	Цемент		Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0.0108	0.00389

КОТЕЛЬНАЯ КС. Источник №0112. 0113. 0114 Дымовая труба

Источник выделения Котел Vitoplex 100

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Оксиды серы

Расчёт выбросов оксидов серы в пересчёте на SO₂ (т/год, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в единицу времени, выполняется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0.02 \times B \times S^r \times (1 - \eta'_{SO_2}) \times (1 - \eta''_{SO_2})$$

где:

B – расход топлива, г/с, т/год;

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, % (приложение 2.1);

η'_{SO₂} – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (принимается 0);

η''_{SO₂} – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях (для сухих – 0).

Оксид углерода

Расчёт выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$M_{CO} = 0.001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{g_4}{100}\right)$$

где

B – расход топлива, л/с, тыс.м³/год;

g₄ – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %;

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = g_3 \times R \times Q_i^r$$

g₃ – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания оксида углерода (для природного газа – 0.5);

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива в рабочем состоянии, МДж/кг;

Оксиды азота

Количество оксидов азота (в пересчёте на NO), выбрасываемых в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$M_{NO_2} = 0.001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_2} \times (1 - \beta)$$

где:

K_{NO₂} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

β – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. Значение K_{NO₂} определяется по графикам (рис 2.1 – 2.2) для различных видов топлива в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов.

Результаты расчетов выбросов ЗВ представлены ниже.

Отопительные котлы.

Марка. № источника	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	Sr. %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс 3В		
													Наименование 3В	г/сек	т/год
Vitoplex-100. 0112	869.868	60.4075	45.18	650.66	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.0946	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.1921	2.76618
													NOx	0.18172	2.61681
													Азота диоксид /0301/	0.14538	2.09345
													Азота оксид /0304/	0.02362	0.34019
													Серы диоксид /0330/	0.00277	0.03991
Vitoplex-100. 0113	869.868	60.4075	45.18	650.66	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.0946	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.1921	2.76618
													NOx	0.18172	2.61681
													Азота диоксид /0301/	0.14538	2.09345
													Азота оксид /0304/	0.02362	0.34019
													Серы диоксид /0330/	0.00277	0.03991
Vitoplex-100. 0114	869.868	60.4075	45.18	650.66	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.0946	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.1921	2.76618
													NOx	0.18172	2.61681
													Азота диоксид /0301/	0.14538	2.09345
													Азота оксид /0304/	0.02362	0.34019
													Серы диоксид /0330/	0.00277	0.03991

Источник: Продувочная свеча.

При срабатывании:

- Расход газа, 6 м³;
- Продолжительность сброса, 6 сек.

При продувке:

- Расход газа, 2 м³;
- Продолжительность сброса, 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Котельная	№0115	1	8	0.748	26	89,049	Метан	0410	208.266	0.00532869
						0.007	Сероводород	0333	0.00215	0.000000056
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00492	0.00000013
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.45174	0.00037745
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00483	0.00006110

Источник: Свеча ЩРУ. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 20 м³;
- Продолжительность сброса, 30 сек.

При продувке:

- Расход газа, 2 м³;
- Продолжительность сброса, 60 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Котельная	№№0116.0117	1	22	0.748	90	89,049	Метан	0410	165.456	0.01465390
						0.007	Сероводород	0333	0.00171	0.000000154
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00391	0.000000035
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.15333	0.00103800
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00384	0.00016802

Источник: Свеча ЩРУ. Расчет приведен на 1 источник

При срабатывании:

- Расход газа, 10 м³;
- Продолжительность сброса, 15 сек.

При продувке:

- Расход газа, 2 м³;
- Продолжительность сброса, 30 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Котельная	№№0118.0119	1	12	0.748	45	89,049	Метан	0410	180.497	0.00799304
						0.007	Сероводород	0333	0.00187	0.000000084
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00427	0.00000019
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.25818	0.00056618
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00419	0.00009164

МЕХМАСТЕРСКАЯ

Расчет выбросов от переносных шлифовальных станков

Расчет выполнен согласно Методики расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211. 2.02.06-2004.

Валовые выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times n \times Q \times T}{10^6} \times (1 - \eta) \cdot \text{т/год}$$

где:

n - коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0.9);

Q - удельный выброс пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы);

Максимальный разовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами рассчитывается по следующей формуле:

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times (1 - \eta)$$

Источник №6027 Неорганизованный выброс

Наименование оборудования (станки)	Количество	Время работы, час/год	Коэффициент гравитационного оседания	Наименование ЗВ	Удельное выделение, г/с	Выброс	
						г/с	т/год
Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм	1	1000	0.2	Твердые частицы РМ10	0.026	0.0052	0.01872
				Пыль абразивная	0.017	0.0034	0.01224

Расчет выбросов ЗВ от покрасочных работ оборудования (КС и МГ)

Источник загрязнения: 6028, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6028 01, Покрасочный участок

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 20**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 13.125**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 45**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **M = MS · F2 · FPI · DP · 10⁻⁶ = 20 · 45 · 50 · 100 · 10⁻⁶ = 4.5**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **G = MS1 · F2 · FPI · DP / (3.6 · 10⁶) = 13.125 · 45 · 50 · 100 / (3.6 · 10⁶) = 0.8203125**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 4.5$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.8203125$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 20$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 13.125$

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 80$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.28$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.233333333333$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.4$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.4375$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.28$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.233333333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 6.56$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.195833333333$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.583333333333$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.28$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 13.125 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.233333333333$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.3$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.495$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.089375$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.3$

Марка ЛКМ: Растворитель 646

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.14$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02527777778$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.3$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05416666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03611111111$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.180555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.036111111111$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.16$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.028888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.3$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.154$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.027805555556$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.596$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.107611111111$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.826$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.149138888889$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.424$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.3 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.076555555556$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.8203125	4.5
0621	Метилбензол (349)	1.19583333333	8.386
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.4375	2.854
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.58333333333	3.4
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.23333333333	1.864
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.23333333333	2.076
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.23333333333	1.42
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.8203125	4.995

Источник №6029 Газовый резак

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов на единицу времени работы оборудования (г/час) определяются по следующим формулам:

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т / год}$$

где:

K^x- удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, час/год;

T- время работы одной единицы оборудования, час/год;

η- степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологического оборудования.

$$M_{\text{сек}} = \frac{K^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г / с}$$

Расчет выбросов ЗВ приведен табличными данными ниже.

Расчет выбросов ЗВ при газовой резке металлов

Наименование сварочного материала	Время работы (Т, час)	Наименование ЗВ	Удельное выделение	Выброс	
				г/с	т/год
Газовый резак	1600	Железо (II, III) оксиды /0123/	197.0	0.05472	0.31520
		Марганец и его соединения /0143/	3.0	0.00083	0.00480
		Азот (IV) оксид /0301/	53.2	0.01478	0.08512
		Углерода оксид /0337/	65.0	0.01806	0.10400

Источник загрязнения N 6066. Токарная мастерская

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

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Токарные станки и автоматы малых и средних размеров

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, T= 1000

Число станков данного типа, шт. . _KOLIV_ = 1

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. . NS1 = 1

Примесь: 0008 Твердые частицы PM10

Удельный выброс, г/с (табл. 4) . GV = 0.0063

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

Валовый выброс, т/год (1) . _M_ = 3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10 ^ 6 = 3600 * 0.2 * 0.0063 * 1000 * 1 / 10 ^ 6 = 0.00454

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) . _G_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.0063 * 1 = 0.00126

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, T= 250

Число станков данного типа, шт. . _KOLIV_ = 2

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. . NS1 = 1

Примесь: 0008 Твердые частицы PM10

Удельный выброс, г/с (табл. 4) . GV = 0.0011

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

Валовый выброс. т/год (1) . $M_{\text{в}} = 3600 \times KN \times GV \times T_{\text{в}} \times KOLIV / 10^6 = 3600 \times 0.2 \times 0.0011 \times 250 \times 2 / 10^6 = 0.000396$

Максимальный из разовых выброс. г/с (2) . $G_{\text{в}} = KN \times GV \times NS1 = 0.2 \times 0.0011 \times 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0008	Твердые частицы PM10	0.00148	0.004936

Расчет выбросов от земляных работ

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевыделений от выгрузки инертных материалов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta)$$

а валовый выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta)$$

где:

k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/пер.стр.;

η – эффективность средств пылеподавления, дол.ед.

Валовые выбросы твердых частиц в атмосферу определяются как сумма выбросов при разгрузке материала, при сдувании с пылящей поверхности и отгрузке материала:

$$M_{\text{год}} = M_{\text{год}}^p + M_{\text{год}}^n + M_{\text{год}}^{\text{сд}}$$

где $M_{\text{год}}^p$ и $M_{\text{год}}^n$ – количество твердых частиц, выделяющихся при разгрузке и погрузке материала, соответственно, т/год, рассчитывается по формуле 3.1.2;

$M_{\text{год}}^{\text{сд}}$ – количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности, т/год, рассчитывается по формуле 3.2.5.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] \times (1 - \eta) \text{ т/год}$$

где k_3, k_4, k_5, k_6, k_7 – коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле;

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = \frac{2 \times T_{\text{д}}^0}{24} \text{ дней}$$

где $T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

ГКС

Общая протяженность выемки грунта при ППР – 200 метров (протяженность всех шурфов).

Расчет выбросов пыли от выемочно – погрузочных работ (разработка грунта):

Разгрузка – грунт

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	п. %	М. г/сек	М. т/год
0.05	0.02	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.2	0.5	5875.2	293.76	0.5	0.58752	0.04238

Временное хранение – грунт

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м ² хс	S, м ²	Tсп	Tд	п. %	М. г/сек	М. т/год
1.2	1	0.8	1.0	0.5	0.002	100	147	116	0.5	0.0480	0.423014

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6030-001	Грунт	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0.58752	0.04238
№6030-002		Временное хранение			0.0480	0.423014
Итого:					0.63552	0.465394

МАСТЕРСКАЯ ЛЭС

Источник №7001 Неорганизованный выброс

Сварочный пост

Расчет выполнен в соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004.

Наименование сварочного материала	Расход	Наименование ЗВ	Удельное выделение	Выброс	
				г/с	т/год
Электроды LB-52U (аналог ОЗС-12)	100 кг/год; 1.0 кг/час	Железо (II, III) оксиды /0123/	8.9	0.00247	0.00089
		Марганец и его соединения /0143/	0.8	0.00022	0.00008
		Хрома (VI) оксид /0203/	0.5	0.00014	0.00005
		Фториды неорганические /0344/	1.8	0.0005	0.00018

Покрасочный участок

Источник загрязнения: 7002, Неорганизованный источник

Источник выделения: 7002 01, Покрасочный участок

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.5**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.5**

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 80**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 15**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 41**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.3$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0231$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00641666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0894$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02483333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1239$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03441666667$

Примесь: 1119 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0636$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01766666667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.04555555556	0.2879
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.01666666667	0.0831
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.02222222222	0.08
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01766666667	0.0956
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.02483333333	0.1214
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Котельная гостиницы. Источник №0126. 0127 Дымовая труба. Расчет приведен на 1 источник

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход . г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	Sr. %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
Котел 400 кВт	240.46	12.2	9.13	179.86	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.087	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.0388	0.76466
													NOx	0.03375	0.66526
													Азота диоксид /0301/	0.027	0.53221
													Азота оксид /0304/	0.00439	0.08648
													Серы диоксид /0330/	0.00056	0.01103

Источник: Продувочная свеча.

При срабатывании:

- Расход газа. 6 м³;
- Продолжительность сброса. 6 сек.

При продувке:

- Расход газа. 2 м³;
- Продолжительность сброса. 20 сек.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
Котельная	№0341	1	8	0.748	26	89.049	Метан	0410	208.266	0.00532869
						0.007	Сероводород	0333	0.00215	0.000000056
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00492	0.00000013
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.45174	0.00037745
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00483	0.00006110

УЗЕЛ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Источник загрязнения: Свеча. Расчет приведен на 1 источник

Источник выделения Шлейф и реверсный газопровод на входе и выходе

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Узел подключения	№№0128-0134	1	915900	0.748	900	89,049	Метан	0410	688823.152	610.0686436
						0.007	Сероводород	0333	7.12367	0.0064113
						0.016	Меркаптаны	1716	16.28267	0.0146544
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	4801.51375	43.2136237
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	15.98551	6.99480157

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера приема поршня – прием ОУ на САЦ-4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Узел подключения	0135	10	600000	0.748	900	89.049	Метан	0410	451243.467	3996.519120
						0.007	Сероводород	0333	4.66667	0.042
						0.016	Меркаптаны	1716	10.66667	0.096
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	3145.43973	283.089576
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	10.472	45.822480

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера пуска – приема ОУ на САЦ-4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
Узел подключения	0136	10	50000	0.748	3600	89.049	Метан	0410	9400.906	333.043260
						0.007	Сероводород	0333	0.09722	0.0035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.22222	0.008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	65.52999	23.590798
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.21817	3.818540

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера приема поршня – прием ОУ на Лупинг САЦ – 4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
Узел подключения	0137	10	600000	0.748	900	89.049	Метан	0410	451243.467	3996.519120
						0.007	Сероводород	0333	4.66667	0.042
						0.016	Меркаптаны	1716	10.66667	0.096
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	3145.43973	283.089576
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	10.472	45.822480

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера пуска – приема ОУ на Лупинг САЦ – 4

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Узел подключения	0138	10	50000	0.748	3600	89.049	Метан	0410	9400.906	333.043260
						0.007	Сероводород	0333	0.09722	0.0035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.22222	0.008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	65.52999	23.590798
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.21817	3.818540

Свеча конденсатосборника

1. В холодный период года осуществляется продувка дренажных линий со сбросом газа и конденсата в конденсатосборник.

Периодичность – 12 раз в сутки (каждые 2 часа). Время одной продувки – 3 мин. Объем продувки газа на одну операцию – 1100 м³

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Узел подключения	№0139	4380	981,6	0.748	180	89.049	Метан	0410	4136.398	2863,777712780
						0.007	Сероводород	0333	0.04278	0,030095856
						0.016	Меркаптаны	1716	0.09778	0,068790528
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	28.8332	202,8529313
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.09599	32,8349228

2. Два раза в год из подземной емкости сбора конденсата объемом 200м³ производится вытеснение конденсата газом под давлением P=4.5кгс/см².

Через стояк налива проводится заполнение конденсатом автоцистерн в течение 20 мин.

Расчет объема выбросов газа V (м³) определяется по формуле:

$$V = \frac{B * F * \tau * P_{cp}}{T * Z} + C_k.$$

где B - переводной коэффициент, равный 9.16*10⁻²К*м³/с*кгс;

F - площадь проходного сечения, через который происходит продувка, 314 см² при d=0.3м;

τ - время проведения операции, 1200 сек;

P_{cp} - давление в аппарате при операции, кг/см²;

T - температура газа, 293 °К;

Z - коэффициент сжатия газа принят равным 0.9;

C_k - коэффициент, зависящий от способа продувки, при ручной – 3.2.

Результаты расчетов выбросов вредных веществ представлены в таблице 11.

Объем	Расход г.в.с	Скорость	d	Выброс CH4		Выбросы H ₂ S		Выбросы RSH	
V	Vi	г.в.с.	свечи	Mi	G	Mi	G	Mi	G
м3	м3/с	м/с	м	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
592.19	0.984	13.93	0.3	346.6	0.416	0.0099	11.84E-06	0.0178	21.32E-06
						C1-C5		C6-C10	
						2.21824	0.00266	0.00762	0.000009

3. Также через свечу происходят выбросы ЗВ при хранении конденсата в конденсатосборнике. Усредненный объем хранящегося конденсата – 50м³ Время хранения – 8760 ч/год

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт . NP = Конденсат

Климатическая зона: средняя (вторая)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³. C = 223.2

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т. YY = 96

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т . BOZ = 25

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т. YYY = 230

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 = 16

Коэффициент(Прил. 12) . KNP = 0.027

Режим эксплуатации: "мерник". CCB - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³ . VI = 12.4

Количество резервуаров данного типа . NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии . KNR = 0

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPM = 0.9

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPSR = 0.63

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13) . GHRI = 0.066

GHR = GHR + GHRI * KNP * NR = 0 + 0.066 * 0.027 * 1 = 0.001782

Коэффициент . KPSR = 0.63

Коэффициент . KPMAX = 0.9

Общий объем резервуаров, м³ . V = 12.4

Сумма Ghri*Knp*Nr . GHR = 0.001782

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1) . G = C * KPMAX * VC / 3600 = 223.2 * 0.9 * 16 / 3600 = 0.893

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2) . M = (YY * BOZ + YYY * BVL) * KPMAX * 10⁻⁶ + GHR = (96 * 25 + 230 * 25) * 0.9 * 10⁻⁶ + 0.001782 = 0.00912

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) . CI = 98.31

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 98.31 * 0.00912 / 100 = 0.008966

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 98.31 * 0.893 / 100 = 0.8779

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) . CI = 0.13

Валовый выброс, т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 0.13 * 0.00912 / 100 = 0.000012

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 0.13 * 0.893 / 100 = 0.0011609

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0011609	0,03010904
0410	Метан(734*)		2864,193713
0415	Смесь углеводородов C1-C5		202,8555913
0416	Смесь углеводородов C6-C10		32,83493185
1716	Смесь природных меркаптанов		0,06879266
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.8779000	0.008966

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера приема поршня – прием ОУ на САЦ – 5

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
Узел подключения	№0140	10	500000	0.748	800	89.049	Метан	0410	423040.750	3330.4326
						0.007	Сероводород	0333	4.375	0.035
						0.016	Меркаптаны	1716	10	0.08
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2948.84975	235.90798
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	9.8175	38.185400

Источник загрязнения: Свеча.

Источник выделения Камера пуска – приема ОУ на САЦ-5

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
Узел подключения	№0141	10	50000	0.748	3600	89.049	Метан	0410	9400.906	333.043260
						0.007	Сероводород	0333	0.09722	0.0035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.22222	0.008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	65.52999	23.590798
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.21817	3.818540

Источник загрязнения N 0142. Свеча конденсатосборника САЦ-5**Источник выделения N 001. Узел подключения САЦ-5**

Два раза в год из подземной емкости сбора конденсата объемом 200м³ производится вытеснение конденсата газом под давлением P=4.5кгс/см².

Через стояк налива проводится заполнение конденсатом автоцистерн в течение 20мин.

Расчет объема выбросов газа V (м³) при перекачивании конденсата на свечу проведен по формуле:

$$V = \frac{B * F * \tau * P_{cp}}{T * Z} + C_k$$

где B - переводной коэффициент, равный 9.16*10⁻²К*м³/с*кгс;

F - площадь проходного сечения, через который происходит продувка. 314 см² при d=0.3м;

τ - время проведения операции. 1200 сек;

P_{cp} - давление в аппарате при операции. кг/см²;

T - температура газа. 293 °K;

Z - коэффициент сжатия газа принят равным 0.9;

C_k - коэффициент, зависящий от способа продувки, при ручной – 3.2.

Результаты расчетов выбросов вредных веществ представлены в таблице 11.

Объем	Расход г.в.с	Скорость	d	Выброс CH4		Выбросы H ₂ S		Выбросы RSH	
V	Vi	г.в.с.	свечи	Mi	G	Mi	G	Mi	G
м3	м3/с	м/с	м	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
592.19	0.984	13.93	0.3	346.6	0.416	0.0099	11.84E-06	0.0178	21.32E-06
						C1-C5		C6-C10	
						2.21824	0.00266	0.00762	0.000009

Также через свечу происходят выбросы ЗВ при хранении конденсата в конденсатосборнике.

Усредненный объем хранящегося конденсата – 50м³ Время хранения – 8760 ч/год

Список литературы:

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

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, NP = Конденсат

Климатическая зона: средняя (вторая)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре. г/м³. C = 223.2

Средний удельный выброс в осенне-зимний период. г/т. YY = 96

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период. т . BOZ = 25

Средний удельный выброс в весенне-летний период. г/т. YYY = 230

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период. т . BVL = 25

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки. м³/ч . VC = 16

Коэффициент (Прил. 12) . KNP = 0.027

Режим эксплуатации: "мерник". CCB - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа. м³ . VI = 12.4

Количество резервуаров данного типа . NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии . KNR = 0

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPM = 0.9

Значение Kpsg для этого типа резервуаров(Прил. 8) . KPSR = 0.63

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа. т/год(Прил. 13) . GHRI = 0.066

GHR = GHR + GHRI * KNP * NR = 0 + 0.066 * 0.027 * 1 = 0.001782

Коэффициент . KPSR = 0.63

Коэффициент . KPMAX = 0.9

Общий объем резервуаров. м³ . V = 12.4

Сумма Ghri*Knp*Nr, GHR = 0.001782

Максимальный из разовых выброс. г/с (6.2.1), G = C * KPMAX * VC / 3600 = 223.2 * 0.9 * 16 / 3600 = 0.893

Среднегодовые выбросы. т/год (6.2.2), M = (YY * BOZ + YYY * BVL) * KPMAX * 10⁻⁶ + GHR = (96 * 25 + 230 * 25) * 0.9 * 10⁻⁶ + 0.001782 = 0.00912

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

Концентрация ЗВ в парах. % масс(Прил. 14) . CI = 98.31

Валовый выброс. т/год (5.2.5) . _M_ = CI * M / 100 = 98.31 * 0.00912 / 100 = 0.008966

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4) . _G_ = CI * G / 100 = 98.31 * 0.893 / 100 = 0.8779

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Концентрация ЗВ в парах. % масс (Прил. 14), CI = 0.13

Валовый выброс. т/год (5.2.5), _M_ = CI * M / 100 = 0.13 * 0.00912 / 100 = 0.000012

Максимальный из разовых выброс. г/с (5.2.4), _G_ = CI * G / 100 = 0.13 * 0.893 / 100 = 0.0011609

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0110609	0.00002384
0410	Метан(734*)	346.6	0.416
0415	Смесь углеводородов C1-C5	2.21824	0.00266
0416	Смесь углеводородов C6-C10	0.00762	0.000009
1716	Смесь природных меркаптанов	0.0178	21.32E-06
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.8779	0.008966

АГРС «ДЖАНГАЛА»

Предохранительный клапан

Источник выделения N 001. Блок переключений. Расчет приведен на 1 источник

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Джангала»	№0145	10	100	0.748	60	89,049	Метан	0410	1128.109	0.66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0.000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0.00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0.04718160
						1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0.00763708

Предохранительный клапан

Источник выделения N 001 (002). Блок переключений

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Джангала»	№0146	10	100	0.748	60	89,049	Метан	0410	1128.109	0.66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0.000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0.00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0.04718160
						1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0.00763708

Расчет выбросов от печи подогрева газа ПГА-200

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Оксиды серы

Расчёт выбросов оксидов серы в пересчёте на SO₂ (т/год, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в единицу времени, выполняется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0.02 \times B \times S^r \times (1 - \eta'_{SO_2}) \times (1 - \eta''_{SO_2})$$

где:

B – расход топлива, г/с, т/год;

S^r – содержание серы в топливе на рабочую массу, % (приложение 2.1);

η'_{SO₂} – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (принимается 0);

η''_{SO₂} – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях (для сухих – 0).

Оксид углерода

Расчёт выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$M_{CO} = 0.001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{g_4}{100}\right)$$

где

B – расход топлива, л/с, тыс.м³/год;

g₄ – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %;

C_{CO} – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = g_3 \times R \times Q_i^r$$

g₃ – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания оксида углерода (для природного газа – 0.5);

Q_i^r – низшая теплота сгорания натурального топлива в рабочем состоянии, МДж/кг (приложение 2.1);

Оксиды азота

Количество оксидов азота (в пересчёте на NO), выбрасываемых в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$M_{NO_2} = 0.001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_2} \times (1 - \beta)$$

где:

K_{NO₂} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

β – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. Значение K_{NO₂} определяется по графикам (рис 2.1 – 2.2) для различных видов топлива в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов.

Результаты расчетов выбросов ЗВ представлены ниже.

Источник №0148 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
ПГА-200	205.92	9.17	6.86	154.03	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.037019	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.02916	0.65483
													NOx	0.01079	0.24241
													Азота диоксид /0301/	0.00863	0.19393
													Азота оксид /0304/	0.0014	0.03151
													Серы диоксид /0330/	0.000421	0.00945

Свеча предохранительного клапана
Источник выделения N 001. Блок подогрева газа ПГА -200

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Джангала»	№0149	5	20	0.748	60	89.049	Метан	0410	225.622	0.06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.0000007
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.0000016
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00076371

Отопительный котел. Источник №0150 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
АОГВ-11.6	8.112	0.361	0.27	6.07	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.031951	0.5	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.00115	0.0258
													NOx	0.00037	0.00824
													Азота диоксид /0301/	0.0003	0.00659
													Азота оксид /0304/	0.00005	0.00107
													Серы диоксид /0330/	0.00002	0.00037

Свеча емкости одоранта – 1 ед V=0.15 м3

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Джангала»	№0151	1	100	0.748	180	89.049	Метан	0410	376.036	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00389	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00889	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.6212	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00873	0,00076371

Свеча предохранительного клапана давления
Источник выделения Блок ГРПШ

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	р. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Джангала»	№0156	1	1	0.748	3	89.049	Метан	0410	225.622	0.00066609
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.000000007
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.00000002
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00004718
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00000764
АГРС «Джангала»	№0157	1	1	0.748	3	89.049	Метан	0410	225.622	0.00066609
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.000000007
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.00000002
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00004718
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00000764
АГРС «Джангала»	№0158	1	1	0.748	3	89.049	Метан	0410	225.622	0.00066609
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.000000007
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.00000002
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00004718
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00000764

Свеча конденсатосборника

1. При продувке фильтров. расход газа со свечей конденсатосборника за 1 операцию составляет – 6.85м³. продолжительность одной операции – 60 сек. В течение года проводится 730 операций.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
АГРС «Джангала»	№0159	730	6.85	0.748	60	89.049	Метан	0410	77.275	3,33076564
						0.007	Сероводород	0333	0.0008	0,000035004
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00183	0,00008001
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.53866	0,23593157
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00179	0,03818922

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию АГРС завозится ПГС, щебень, цемент, песок в следующих объемах:

- ПГС – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Щебень – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Песок – 50 м³; открытый склад - 10 м².
- Цемент – 0,5 тн (в мешках)

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	128	3,1	0	0,01488	0,002212

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	104	2,32	0	0,01022	0,00165

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – песок

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,05	0,03	1,2	1,0	0,8	0,5	0,427	0,2	0,5	80	1,8	0	0,015372	0,00246

Хранение – песок (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	10	147	116	0	0,0096	0,0846

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,03	1,2	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,011	0	0,0000004	0,0000001

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6067-001	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,024	0,00359
№6067-002		Хранение			0,0192	0,16921
№6067-003	Щебень	Разгрузка			0,02203	0,00355
№6067-004		Хранение			0,0192	0,16921
№6067-007	Цемент	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,0000004	0,0000001
№6067-005	Песок	Разгрузка			0,015372	0,00246
№6067-006		Хранение			0,0096	0,0846

ИТОГО по источнику №6067:

НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0844304	0,3455601
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,024972	0,08706

Источник загрязнения: 6068, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6068 01, Участок окраски

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.5**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.5**

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 80**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 15**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 41**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 20**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0042777778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0165555556$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0413$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0229444444$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0212$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0117777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0455555556	0.2053

1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.01666666667	0.0677
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.02222222222	0.08
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01177777778	0.0532
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01655555556	0.0618
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Расчет выбросов ЗВ от бензинового генератора

Бензиновый генератор используется в качестве резервного источника электроэнергии при аварийных режимах. В соответствии с данными заказчика: режим работы установки – 120 ч/год; расход топлива – 1.1 л/час.

Максимально - разовый выброс ЗВ от бензогенератора рассчитывается в зависимости от мощности двигателя оборудования. Указанный тип двигателя соответствует характеристикам двигателей легковых автомобилей.

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны с использованием данных табл. 44. «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР». Алматы. 1992 г.

Источник №0404 Выхлопная труба

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Углеводороды	2704	0.00065	0.0002808
Углерод оксид	0337	0.0039	0.0016848
Азота диоксид	0301	0.00026	0.00011232
Сажа	0328	0.0000038	0.000002
Ангидрид сернистый	0330	0.000013	0.000005616
Бенз/а/пирен	0703	0.000000002	0.000000001
Формальдегид	1325	0.001	0.000432
Акролеин	1301	0.0002	0.0000864

Топливный бак бензогенератора (заправка)

Расчет выполнен согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004г.

Источник загрязнения № 6091 Горловина бака

$G = 1176.12 \times 6 / 3600 = 1.9602$ г/с

$M = (520 \times 0.066 + 623.1 \times 0.066) \times 10^{-6} + 0.5 \times 125 \times (0.066 + 0.066) \times 10^{-6} = 0.00008$ т/год

Идентификация состава выбросов паров нефтепродуктов

Выбросы паров неф-тов	Параметр	Углеводороды						
		Предельные		Непредельные (по амиленам) [0501]	ароматические			
		C ₁ -C ₅ [0415]	C ₆ -C ₁₀ [0416]		бензол [0602]	толуол [0621]	ксилол [0616]	этилбензол [0627]
	C _i . %	75.47	18.38	2.5	2	1.45	0.15	0.05
M, г/с	1.9602	1.32647	0.49025	0.04901	0.04509	0.04254	0.00569	0.00118
G, т/год	0.00008	0.00006	0.000015	0.000002	0.000002	0.000001	0.0000001	0.00000004

АГРС «ЖАНАТАЛАП»

Предохранительный клапан

Источник выделения N 001. Блок переключений

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0163	10	100	0.748	60	89,049	Метан	0410	1128.109	0.66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0.000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0.00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0.04718160
						1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0.00763708

Предохранительный клапан

Источник выделения N 001. Блок переключений

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0164	10	100	0.748	60	89,049	Метан	0410	1128.109	0.66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0.000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0.00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0.04718160
						1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0.00763708

Расчет выбросов от печи подогрева газа ПГА-10

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Источник №0167 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	Sr. %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
ПГА-10	156.0	6.94	5.19	116.69	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.037019	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.02207	0.49608
													NOx	0.00817	0.18364
													Азота диоксид /0301/	0.00654	0.14691
													Азота оксид /0304/	0.00106	0.02387
													Серы диоксид /0330/	0.00032	0.00716

Свеча предохранительного клапана

Источник выделения N 001. Блок подогрева газа ПГА -10

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0168	5	20	0.748	60	89.049	Метан	0410	225.622	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00076371

Дом оператора. Отопительный котел. Источник №0169 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
УГОП-16- П	11.232	0.5	0.37	8.4	0.748	3.18	0.003067	0.5	0.031951	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.00159	0.03572
													NOx	0.00051	0.01141
													Азота диоксид /0301/	0.00041	0.00913
													Азота оксид /0304/	0.00007	0.00148
													Серы диоксид /0330/	0.00002	0.00052

Свеча емкости одоранта – 1ед V=0.15 м3

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0170	1	100	0.748	180	89.049	Метан	0410	376.036	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00389	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00889	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.6212	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00873	0,00076371

Свеча предохранительного клапана высокого давления
Источник выделения N 001. Блок редуцирования

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0171	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0.00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00003819

Свеча предохранительного клапана низкого давления
Источник выделения Блок редуцирования

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0172	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0.00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0.000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0.00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0.00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0.00003819

Свеча конденсатосборника

1. При продувке фильтров, расход газа со свечей конденсатосборника за 1 операцию составляет – 6.85м³. продолжительность одной операции – 60 сек. В течение года проводится 730 операций.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жанаталап»	№0173	730	6.85	0.748	60	89.049	Метан	0410	77.275	3,33076564
						0.007	Сероводород	0333	0.0008	0,000035004
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00183	0,00008001
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.53866	0,23593157
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00179	0,03818922

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию АГРС завозится ПГС, щебень, цемент, песок в следующих объемах:

- ПГС – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Щебень – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Песок – 50 м³; открытый склад - 10 м².
- Цемент – 0,5 тн (в мешках)

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	128	3,1	0	0,01488	0,002212

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	104	2,32	0	0,01022	0,00165

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – песок

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,05	0,03	1,2	1,0	0,8	0,5	0,427	0,2	0,5	80	1,8	0	0,015372	0,00246

Хранение – песок (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	10	147	116	0	0,0096	0,0846

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,03	1,2	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,011	0	0,0000004	0,0000001

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6069-001	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,024	0,00359
№6069-002		Хранение			0,0192	0,16921
№6069-003	Щебень	Разгрузка			0,02203	0,00355
№6069-004		Хранение			0,0192	0,16921
№6069-007	Цемент	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,0000004	0,0000001
№6069-005	Песок	Разгрузка			0,015372	0,00246
№6069-006		Хранение			0,0096	0,0846

ИТОГО по источнику №6069:

НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0844304	0,3455601
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,024972	0,08706

Источник загрязнения: 6070, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6070 01, Участок окраски

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 80$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0042777778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.016555555555555555$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0413$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.022944444444$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0212$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.011777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.045555555555555555	0.2053
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.016666666666666667	0.0677
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.022222222222222222	0.08

1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01177777778	0.0532
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01655555556	0.0618
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Расчет выбросов ЗВ от бензинового генератора

Бензиновый генератор используется в качестве резервного источника электроэнергии при аварийных режимах.

В соответствии с данными заказчика: режим работы установки – 120 ч/год; расход топлива – 1.1 л/час.

Максимально - разовый выброс ЗВ от бензогенератора рассчитывается в зависимости от мощности двигателя оборудования. Указанный тип двигателя соответствует характеристикам двигателей легковых автомобилей.

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны с использованием данных табл. 44. «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР». Алматы.1992 г.

Источник №0408 Выхлопная труба

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Углеводороды	2704	0.00065	0.0002808
Углерод оксид	0337	0.0039	0.0016848
Азота диоксид	0301	0.00026	0.00011232
Сажа	0328	0.0000038	0.000002
Ангидрид сернистый	0330	0.000013	0.000005616
Бенз/а/пирен	0703	0.000000002	0.000000001
Формальдегид	1325	0.001	0.000432
Акролеин	1301	0.0002	0.0000864

Топливный бак бензогенератора (заправка)

Расчет выполнен согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004г.

Источник загрязнения № 6092 Горловина бака

$G=1176.12 \times 6/3600=1.9602$ г/с

$M=(520 \times 0.066 + 623.1 \times 0.066) \times 10^{-6} + 0.5 \times 125 \times (0.066 + 0.066) \times 10^{-6} = 0.00008$ т/год

Идентификация состава выбросов паров нефтепродуктов

Выбросы паров неф-тов	Параметр	Углеводороды						
		Предельные		Непредельные (по амиленам) [0501]	ароматические			
		C ₁ -C ₅ [0415]	C ₆ -C ₁₀ [0416]		бензол [0602]	толуол [0621]	ксилол [0616]	этилбензол [0627]
	C _i . %	75.47	18.38	2.5	2	1.45	0.15	0.05
M, г/с	1.9602	1.32647	0.49025	0.04901	0.04509	0.04254	0.00569	0.00118
G, т/год	0.00008	0.00006	0.000015	0.000002	0.000002	0.000001	0.0000001	0.00000004

АГРС «АКПАТЕР»

Предохранительный клапан

Источник выделения N 001. Блок переключений

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Акпатер»	№0177	10	100	0.748	60	89.049	Метан	0410	1128.109	0,66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0,000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0,00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0,04718160
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0,00763708

Расчет выбросов от печи подогрева газа ПГА-10

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Источник №0180 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	ρ. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q _з	q ₄	C _{со}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
ПГА-10	156.0	6.94	5.19	116.69	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.037019	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.02207	0.49608
													NOx	0.00817	0.18364
													Азота диоксид /0301/	0.00654	0.14691
													Азота оксид /0304/	0.00106	0.02387
													Серы диоксид /0330/	0.00032	0.00716

Свеча предохранительного клапана

Источник выделения N 001. Блок подогрева газа ПГА -10

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Акпатер»	№0181	5	20	0.748	60	89.049	Метан	0410	225.622	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00076371

Дом оператора. Отопительный котел. Источник №№0182. 0183 Дымовая труба. Расчет приведен на 1 источник

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
КОВ-СТ «Сигнал»	8.112	0.361	0.27	6.07	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.031951	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.00115	0.0258
													NOx	0.00037	0.00824
													Азота диоксид /0301/	0.0003	0.00659
													Азота оксид /0304/	0.00005	0.00107
													Серы диоксид /0330/	0.00002	0.00037

Свеча емкости одоранта – 1ед V=0.15 м3

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Акпатер»	№0184	1	100	0.748	180	89.049	Метан	0410	376.036	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00389	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00889	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.6212	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00873	0,00076371

Свеча конденсатосборника

1. При продувке фильтров. расход газа со свечей конденсатосборника за 1 операцию составляет – 6.85м³. продолжительность одной операции – 60 сек. В течение года проводится 730 операций.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Акпатер»	№0185	730	6.85	0.748	60	89.049	Метан	0410	77.275	3,33076564
						0.007	Сероводород	0333	0.0008	0,000035004
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00183	0,00008001
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.53866	0,23593157
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00179	0,03818922

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию АГРС завозится ПГС, щебень, цемент, песок в следующих объемах:

- ПГС – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Щебень – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Песок – 50 м³; открытый склад - 10 м².
- Цемент – 0,5 тн (в мешках)

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	128	3,1	0	0,01488	0,002212

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	104	2,32	0	0,01022	0,00165

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – песок

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,05	0,03	1,2	1,0	0,8	0,5	0,427	0,2	0,5	80	1,8	0	0,015372	0,00246

Хранение – песок (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	10	147	116	0	0,0096	0,0846

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,03	1,2	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,011	0	0,0000004	0,0000001

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6071-001	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,024	0,00359
№6071-002		Хранение			0,0192	0,16921
№6071-003	Щебень	Разгрузка			0,02203	0,00355
№6071-004		Хранение			0,0192	0,16921
№6071-007	Цемент	Разгрузка			0,0000004	0,0000001
№6071-005	Песок	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,015372	0,00246
№6071-006		Хранение			0,0096	0,0846

ИТОГО по источнику №6071:

НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0844304	0,3455601
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,024972	0,08706

Источник загрязнения: 6072, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6072 01, Участок окраски

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 80$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030
 Способ окраски: Кистью, валиком
 Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель 647
 Способ окраски: Кистью, валиком
 Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0042777778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0165555556$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0413$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0229444444$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0212$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0117777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0455555556	0.2053
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0166666667	0.0677
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0222222222	0.08

1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01177777778	0.0532
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01655555556	0.0618
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Расчет выбросов ЗВ от бензинового генератора

Бензиновый генератор используется в качестве резервного источника электроэнергии при аварийных режимах.

В соответствии с данными заказчика: режим работы установки – 120 ч/год; расход топлива – 1.1 л/час.

Максимально - разовый выброс ЗВ от бензогенератора рассчитывается в зависимости от мощности двигателя оборудования. Указанный тип двигателя соответствует характеристикам двигателей легковых автомобилей.

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны с использованием данных табл. 44. «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР». Алматы.1992 г.

Источник №0412 Выхлопная труба

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Углеводороды	2704	0.00065	0.0002808
Углерод оксид	0337	0.0039	0.0016848
Азота диоксид	0301	0.00026	0.00011232
Сажа	0328	0.0000038	0.000002
Ангидрид сернистый	0330	0.000013	0.000005616
Бенз/а/пирен	0703	0.000000002	0.000000001
Формальдегид	1325	0.001	0.000432
Акролеин	1301	0.0002	0.0000864

Топливный бак бензогенератора (заправка)

Расчет выполнен согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004г.

Источник загрязнения № 6093 Горловина бака

$G=1176.12 \times 6/3600=1.9602$ г/с

$M=(520 \times 0.066 + 623.1 \times 0.066) \times 10^{-6} + 0.5 \times 125 \times (0.066 + 0.066) \times 10^{-6} = 0.00008$ т/год

Идентификация состава выбросов паров нефтепродуктов

Выбросы паров неф-тов	Параметр	Углеводороды						
		Предельные		Непредельные (по амиленам) [0501]	ароматические			
		C ₁ -C ₅ [0415]	C ₆ -C ₁₀ [0416]		бензол [0602]	толуол [0621]	ксилол [0616]	этилбензол [0627]
	C _i . %	75.47	18.38	2.5	2	1.45	0.15	0.05
М, г/с	1.9602	1.32647	0.49025	0.04901	0.04509	0.04254	0.00569	0.00118
G, т/год	0.00008	0.00006	0.000015	0.000002	0.000002	0.000001	0.0000001	0.00000004

АГРС «ЖАЛПАКТАЛ»

**Предохранительный клапан
Источник выделения N 001. Блок переключений**

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
АГРС «Жалпактал»	№0190	10	100	0.748	60	89.049	Метан	0410	1128.109	0,66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0,000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0,00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0,04718160
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0,00763708
АГРС «Жалпактал»	№0191	10	100	0.748	60	89.049	Метан	0410	1128.109	0,66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0,000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0,00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0,04718160
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0,00763708

Расчет выбросов от печи подогрева газа ПГА-10

Расчет выполнен согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г., раздел «От котельных паропроизводительностью до 30 т/час»; методикой определения выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час». Москва. 1999 г.

Источник №0194 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q _з	q ₄	C _{со}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
ПГА-10	156.0	6.94	5.19	116.69	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.037019	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.02207	0.49608
													NOx	0.00817	0.18364
													Азота диоксид /0301/	0.00654	0.14691
													Азота оксид /0304/	0.00106	0.02387
													Серы диоксид /0330/	0.00032	0.00716

Свеча предохранительного клапана

Источник выделения N 001. Блок подогрева газа ПГА -10

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жалпактал»	№0195	5	20	0.748	60	89.049	Метан	0410	225.622	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00076371

Дом оператора. Отопительный котел. Источник №№0196. 0197 Дымовая труба. Расчет приведен на 1 источник

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	ρ. кг/м ³	Q _г	S _г . %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
КОВ-31.5	8.112	0.361	0.27	6.07	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.031951	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.00115	0.0258
													NOx	0.00037	0.00824
													Азота диоксид /0301/	0.0003	0.00659
													Азота оксид /0304/	0.00005	0.00107
													Серы диоксид /0330/	0.00002	0.00037

Свеча емкости одоранта – 1ед V=0.15 м3

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жалпактал»	№0198	1	100	0.748	180	89.049	Метан	0410	376.036	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00389	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00889	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.6212	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00873	0,00076371

Свеча предохранительного клапана низкого и высокого давления
Источник выделения Блок редуцирования

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жалпактал»	№0199	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0,00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00003819

Свеча конденсатосборника

1. При продувке фильтров, расход газа со свечей конденсатосборника за 1 операцию составляет – 6.85м³. продолжительность одной операции – 60 сек. В течение года проводится 730 операций.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	ρ. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Жалпактал»	№0201	730	6.85	0.748	60	89.049	Метан	0410	77.275	3,33076564
						0.007	Сероводород	0333	0.0008	0,000035004
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00183	0,00008001
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.53866	0,23593157
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00179	0,03818922

Свеча предохранительного клапана
Источник выделения Блок ГРПШ Энергия

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
АГРС «Жалпактал»	№0200	1	1	0.748	3	89.049	Метан	0410	225.622	0,00066609
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000007
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,000000002
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00004718
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00000764

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию АГРС завозится ПГС, щебень, цемент, песок в следующих объемах:

- ПГС – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Щебень – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Песок – 50 м³; открытый склад - 10 м².
- Цемент – 0,5 тн (в мешках)

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	128	3,1	0	0,01488	0,002212

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	104	2,32	0	0,01022	0,00165

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – песок

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,05	0,03	1,2	1,0	0,8	0,5	0,427	0,2	0,5	80	1,8	0	0,015372	0,00246

Хранение – песок (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	10	147	116	0	0,0096	0,0846

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,03	1,2	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,011	0	0,0000004	0,0000001

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6073-001	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,024	0,00359
№6073-002		Хранение			0,0192	0,16921
№6073-003	Щебень	Разгрузка			0,02203	0,00355
№6073-004		Хранение			0,0192	0,16921
№6073-007	Цемент	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,0000004	0,0000001
№6073-005	Песок	Разгрузка			0,015372	0,00246
№6073-006		Хранение			0,0096	0,0846

ИТОГО по источнику №6073:

НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0844304	0,3455601
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,024972	0,08706

Источник загрязнения: 6074, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6074 01, Участок окраски

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 80$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0042777778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0165555556$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0413$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0229444444$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0212$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0117777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0455555556	0.2053
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0166666667	0.0677
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0222222222	0.08

1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01177777778	0.0532
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01655555556	0.0618
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Расчет выбросов ЗВ от бензинового генератора

Бензиновый генератор используется в качестве резервного источника электроэнергии при аварийных режимах.

В соответствии с данными заказчика: режим работы установки – 120 ч/год; расход топлива – 1.1 л/час.

Максимально - разовый выброс ЗВ от бензогенератора рассчитывается в зависимости от мощности двигателя оборудования. Указанный тип двигателя соответствует характеристикам двигателей легковых автомобилей.

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны с использованием данных табл. 44. «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР». Алматы.1992 г.

Источник №0416 Выхлопная труба

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Углеводороды	2704	0.00065	0.0002808
Углерод оксид	0337	0.0039	0.0016848
Азота диоксид	0301	0.00026	0.00011232
Сажа	0328	0.0000038	0.000002
Ангидрид сернистый	0330	0.000013	0.000005616
Бенз/а/пирен	0703	0.000000002	0.000000001
Формальдегид	1325	0.001	0.000432
Акролеин	1301	0.0002	0.0000864

Топливный бак бензогенератора (заправка)

Расчет выполнен согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004г.

Источник загрязнения № 6094 Горловина бака

$G=1176.12 \times 6/3600=1.9602$ г/с

$M=(520 \times 0.066 + 623.1 \times 0.066) \times 10^{-6} + 0.5 \times 125 \times (0.066 + 0.066) \times 10^{-6} = 0.00008$ т/год

Идентификация состава выбросов паров нефтепродуктов

Выбросы паров неф-тов	Параметр	Углеводороды						
		Предельные		Непредельные (по амиленам) [0501]	ароматические			
		C ₁ -C ₅ [0415]	C ₆ -C ₁₀ [0416]		бензол [0602]	толуол [0621]	ксилол [0616]	этилбензол [0627]
	C _i . %	75.47	18.38	2.5	2	1.45	0.15	0.05
M, г/с	1.9602	1.32647	0.49025	0.04901	0.04509	0.04254	0.00569	0.00118
G, т/год	0.00008	0.00006	0.000015	0.000002	0.000002	0.000001	0.0000001	0.00000004

АГРС «КАЙЫНДЫ»

Предохранительный клапан
Источник выделения N 001. Блок переключений

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	р. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Кайынды»	№0207	10	100	0.748	60	89.049	Метан	0410	1128.109	0,66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0,000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0,00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0,04718160
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0,00763708
АГРС «Кайынды»	№0208	10	100	0.748	60	89.049	Метан	0410	1128.109	0,66608652
						0.007	Сероводород	0333	0.01167	0,000007000
						0.016	Меркаптаны	1716	0.02667	0,00001600
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	7.8636	0,04718160
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.02618	0,00763708

Источник загрязнения: 0211, Дымовая труба

Источник выделения: 0211 01, ПГ-10

Список литературы:

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

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

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 124.800**

Расход топлива, л/с, **BG = 7.2**

Месторождение, **M = Природный газ**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3 (прил. 2.1), **QR = 7600**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 7600 · 0.004187 = 31.82**

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

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.002**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.002**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 260**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 260**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0845**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0845 · (260 / 260)^{0.25} = 0.0845**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 124.8 · 31.82 · 0.0845 · (1-0) = 0.3356**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 7.2 · 31.82 · 0.0845 · (1-0) = 0.01936**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.3356 = 0.26848**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.01936 = 0.015488**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.3356 = 0.043628**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.01936 = 0.0025168**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0.023$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 124.8 \cdot 0.002 \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0.023 \cdot 124.8 = 0.05895552$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 7.2 \cdot 0.002 \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0.023 \cdot 7.2 = 0.00340128$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$

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

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 31.82 = 7.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 124.8 \cdot 7.96 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.993408$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 7.2 \cdot 7.96 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.057312$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.015488	0.26848
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0025168	0.043628
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00340128	0.05895552
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.057312	0.993408

Свеча предохранительного клапана

Источник выделения N 001. Блок подогрева газа ПГА -10

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Кайынды»	№0212	5	20	0.748	60	89.049	Метан	0410	225.622	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00076371

Дом оператора. Отопительный котел. Источник №0213 Дымовая труба

Марка	Расход. тыс.м ³	Расход. л/с	Расход. г/с	Расход. т/год	р. кг/м ³	Q _г	S _г %	R	K _{NOx}	q ₃	q ₄	C _{co}	Выброс ЗВ		
													Наименование ЗВ	г/сек	т/год
УГОП-16- П	8.112	0.361	0.27	6.07	0.748	31.8	0.003067	0.5	0.031951	0.2	0	3.18	Углерода оксид /0337/	0.00115	0.0258
													NOx	0.00037	0.00824
													Азота диоксид /0301/	0.0003	0.00659
													Азота оксид /0304/	0.00005	0.00107
													Серы диоксид /0330/	0.00002	0.00037

Свеча емкости одоранта – 1ед V=0.15 м3

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	р. кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	і (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Кайынды»	№0214	1	100	0.748	180	89.049	Метан	0410	376.036	0,06660865
						0.007	Сероводород	0333	0.00389	0,000000700
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00889	0,00000160
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	2.6212	0,00471816
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00873	0,00076371

Свеча предохранительного клапана низкого и высокого давления
Источник выделения Блок редуцирования

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м³)	р. кг/м³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G. г/с	M. т/год
АГРС «Кайынды»	№0215	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0,00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00003819
АГРС «Кайынды»	№0216	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0,00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00003819
АГРС «Кайынды»	№0419	1	5	0.748	15	89.049	Метан	0410	225.622	0,00333043
						0.007	Сероводород	0333	0.00233	0,000000035
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00533	0,00000008
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	1.57272	0,00023591
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00524	0,00003819

Свеча конденсатосборника

1. При продувке фильтров. расход газа со свечей конденсатосборника за 1 операцию составляет – 6.85м³. продолжительность одной операции – 60 сек. В течение года проводится 730 операций.

Цех	№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V. м ³)	ρ, кг/м ³	Продолжительность (t. сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
АГРС «Кайынды»	№0217	730	6.85	0.748	60	89.049	Метан	0410	77.275	3,33076564
						0.007	Сероводород	0333	0.0008	0,000035004
						0.016	Меркаптаны	1716	0.00183	0,00008001
						6.3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	0.53866	0,23593157
						1.021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0.00179	0,03818922

Расчет выбросов от склада инертных материалов

Для производственных нужд на территорию АГРС завозится ПГС, щебень, цемент, песок в следующих объемах:

- ПГС – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Щебень – 80 м³/год; открытый склад - 20 м²;
- Песок – 50 м³; открытый склад - 10 м².
- Цемент – 0,5 тн (в мешках)

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Расчет выбросов пыли от склада инертных материалов:

Разгрузка – ПГС

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,03	0,04	1,2	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,5	128	3,1	0	0,01488	0,002212

Хранение – ПГС (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – щебень

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,02	1,2	1,0	0,8	0,5	0,413	0,2	0,5	104	2,32	0	0,01022	0,00165

Хранение – щебень (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	20	147	116	0	0,0192	0,16921

Разгрузка – песок

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,05	0,03	1,2	1,0	0,8	0,5	0,427	0,2	0,5	80	1,8	0	0,015372	0,00246

Хранение – песок (пыление с поверхности склада)

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м²хс	S, м²	Tсп	Tд	n, %	M, г/сек	M, т/год
1,2	1	0,8	1,0	0,5	0,002	10	147	116	0	0,0096	0,0846

Разгрузка – цемент

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	B	G, т/год	G, т/час	n, %	M, г/сек	M, т/год
0,04	0,03	1,2	0,005	0,6	1	0,3	0,2	0,5	0,5	0,011	0	0,0000004	0,0000001

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6075-001	ПГС	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,024	0,00359
№6075-002		Хранение			0,0192	0,16921
№6075-003	Щебень	Разгрузка			0,02203	0,00355
№6075-004		Хранение			0,0192	0,16921
№6075-007	Цемент	Разгрузка	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,0000004	0,0000001
№6075-005	Песок	Разгрузка			0,015372	0,00246
№6075-006		Хранение			0,0096	0,0846

ИТОГО по источнику №6075:

НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	0,0844304	0,3455601
Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ выше 70%	2907	0,024972	0,08706

Источник загрязнения: 6076, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6076 01, Участок окраски

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 80$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.06$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.164$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04555555556$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.08$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02222222222$

Примесь: 1119 2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030
 Способ окраски: Кистью, валиком
 Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.07425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034375$

Технологический процесс: окраска и сушка
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель 647
 Способ окраски: Кистью, валиком
 Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0042777778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.016555555556$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0413$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.022944444444$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0212$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.011777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.045555555556	0.2053
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.016666666667	0.0677
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.022222222222	0.08

1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.01177777778	0.0532
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01655555556	0.0618
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00888888889	0.032
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.034375	0.07425

Расчет выбросов ЗВ от бензинового генератора

Бензиновый генератор используется в качестве резервного источника электроэнергии при аварийных режимах.

В соответствии с данными заказчика: режим работы установки – 120 ч/год; расход топлива – 1.1 л/час.

Максимально - разовый выброс ЗВ от бензогенератора рассчитывается в зависимости от мощности двигателя оборудования. Указанный тип двигателя соответствует характеристикам двигателей легковых автомобилей.

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны с использованием данных табл. 44. «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР». Алматы, 1992 г.

Источник №0420 Выхлопная труба

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Углеводороды	2704	0.00065	0.0002808
Углерод оксид	0337	0.0039	0.0016848
Азота диоксид	0301	0.00026	0.00011232
Сажа	0328	0.0000038	0.000002
Ангидрид сернистый	0330	0.000013	0.000005616
Бенз/а/пирен	0703	0.000000002	0.000000001
Формальдегид	1325	0.001	0.000432
Акролеин	1301	0.0002	0.0000864

Топливный бак бензогенератора (заправка)

Расчет выполнен согласно Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004г.

Источник загрязнения № 6095 Горловина бака

$G=1176.12 \times 6 / 3600 = 1.9602$ г/с

$M=(520 \times 0.066 + 623.1 \times 0.066) \times 10^{-6} + 0.5 \times 125 \times (0.066 + 0.066) \times 10^{-6} = 0.00008$ т/год

Идентификация состава выбросов паров нефтепродуктов

Выбросы паров неф-тов	Параметр	Углеводороды						
		Предельные		Непредельные (по амиленам) [0501]	ароматические			
		C ₁ -C ₅ [0415]	C ₆ -C ₁₀ [0416]		бензол [0602]	толуол [0621]	ксилол [0616]	этилбензол [0627]
	C _i . %	75.47	18.38	2.5	2	1.45	0.15	0.05
M, г/с	1.9602	1.32647	0.49025	0.04901	0.04509	0.04254	0.00569	0.00118
G, т/год	0.00008	0.00006	0.000015	0.000002	0.000002	0.000001	0.0000001	0.00000004

ЛИНЕЙНАЯ ЧАСТЬ ГАЗОПРОВОДА

Суммарный объем сраствливание и продувки газа производится на 2 свечи

МГ. газопровод-отвод		Кол-во продувочн ых свечей	Объем сраствливае мого газа, тыс. м ³	Время сраствливан ия, сек
САЦ-5. 867-1134 км (P = 55 кгс/см2)				
САЦ V– 1220 мм. на участке 880-913 км		2	2430.0	8160
Источник загрязнения N 0219-0220				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	201566.47500	1618.59024360	
0333	Сероводород	2.08456	0.017010000	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.76471	0.03888000	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1405.04018	114.65127828	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.67775	18.55810440	
САЦ V– 1220 мм. на участке 913-947 км		2	2503.5	8400
Источник загрязнения N 0221-0222				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	201730.00336	1667,54760282	
0333	Сероводород	2.08625	0,017524500	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.76857	0,04005600	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1406.18007	118,11912559	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.68155	19,11942978	
САЦ V– 1220мм. на участке 947-980 км		2	2430.0	8160
Источник загрязнения N 0223-0224				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	201566.47500	1644.78244	
0333	Сероводород	2.08456	0.01701	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.76471	0.03888	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1405.04018	114.6512	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.67775	0.3817	
САЦ V– 1220 мм. на участке 980-982 км		2	147.3	480
Источник загрязнения N 0225-0226				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	207713.00825	98,11454440	
0333	Сероводород	2.14813	0,001031100	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.91	0,00235680	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1447.88523	6,94984909	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.82039	1,12494188	
САЦ V– 1220 мм. на участке 982-984 км		2	147.3	480
Источник загрязнения N 0227-0228				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	207713.00825	98,11454440	
0333	Сероводород	2.14813	0,001031100	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.91	0,00235680	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1447.88523	6,94984909	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.82039	1,12494188	
САЦ V– 1220 мм. на участке 984-985 км		2	73.65	240
Источник загрязнения N 0229-0230				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	207713.00825	49,05727220	
0333	Сероводород	2.14813	0,000515550	
1716	Смесь природных меркаптанов	4.91	0,00117840	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1447.88523	3,47492455	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.82039	0,56247094	

МГ. газопровод-отвод		Кол-во продувочн ых свечей	Объем стравливае мого газа. тыс. м³	Время стравливан ия. сек			
САЦ V -1220 мм. на участке 985-1028 км		2	1399.0	4680			
Источник загрязнения N 0231-0232							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	202336.41342	931,85504148				
0333	Сероводород	2.09252	0,009793000				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.78291	0,02238400				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1410.40711	66,00705280				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.69562	10,68427492				
САЦ V -1220 мм. на участке 1028-1047 км					2	1399.0	4680
Источник загрязнения N 0233-0234							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	202336.41342	931,85504148				
0333	Сероводород	2.09252	0,009793000				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.78291	0,02238400				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1410.40711	66,00705280				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.69562	10,68427492				
САЦ V -1220 мм. на участке 1047-1070 км					2	1693.5	5700
Источник загрязнения N 0235-0236							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	201100.21337	1128,01752162				
0333	Сероводород	2.07974	0,011854500				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.75368	0,02709600				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1401.79005	79,90203283				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.66693	12,93339498				
САЦ V -1220 мм. на участке 1070-1095 км					2	1840.8	6180
Источник загрязнения N 0237-0238							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	201613.82850	1226,13206602				
0333	Сероводород	2.08505	0,012885600				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.76583	0,02945280				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1405.37026	86,85188192				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.67885	14,05833686				
САЦ V -1220 мм. на участке 1095-1120 км					2	1840.8	6180
Источник загрязнения N 0239-0240							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	201613.82850	1245.97346				
0333	Сероводород	2.08505	0.01289				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.76583	0.02945				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1405.37026	86.85188				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.67885	0.28915				
САЦ V -1220 мм. на участке 1120-1134 км					2	1030.8	3480
Источник загрязнения N 0241-0242							
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год				
0410	Метан	200492.14028	686,60198482				
0333	Сероводород	2.07345	0,007215600				
1716	Смесь природных меркаптанов	4.73931	0,01649280				
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1397.55141	48,63478916				
0416	Смесь углеводородов C6-C10	4.65282	7,87230206				
САЦ-4 и Лупинг САЦ-4. 880-1131 км (P = 75 кгс/см2)							
Лупинг САЦ IV -1420мм. на участке 880-913 км		2	4647.1	11880			
Источник загрязнения N 0255-0256							

МГ. газопровод-отвод			Кол-во продувочн ых свечей	Объем стравливае мого газа. тыс. м³	Время стравливан ия. сек
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264769.38307	3095,37066709		
0333	Сероводород	2.73819	0,032529700		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25872	0,07435360		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.60265	219,25759477		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.1445	35,49027447		
Лупинг САЦ IV -1420мм. на участке 913-936 км			2	3238.9	8280
Источник загрязнения N 0257					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264770.37395	2157,38762963		
0333	Сероводород	2.7382	0,022672300		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25874	0,05182240		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.60956	152,81647128		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14452	24,73573841		
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 936-980 км			2	6200.6	15780
Источник загрязнения N 0259-0260					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	265967.70337	4130,13607591		
0333	Сероводород	2.75058	0,043404200		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.28705	0,09920960		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1853.95567	292,55420416		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.17231	47,35447825		
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 980-981 км			2	141.7	360
Источник загрязнения N 0261-0262					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	266421.66344	94,38445988		
0333	Сероводород	2.75528	0,000991900		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.29778	0,00226720		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1857.12004	6,68563215		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.18284	1,08217424		
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 981-982 км			2	141.7	360
Источник загрязнения N 0263-0264					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	266421.66344	94,38445988		
0333	Сероводород	2.75528	0,000991900		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.29778	0,00226720		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1857.12004	6,68563215		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.18284	1,08217424		
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 982-984 км			2	283.4	720
Источник загрязнения N 0265-0266					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	266421.66344	188,76891977		
0333	Сероводород	2.75528	0,001983800		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.29778	0,00453440		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1857.12004	13,37126431		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.18284	2,16434847		
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 984-985 км			2	141.7	360
Источник загрязнения N 0267-0268					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	266421.66344	94,38445988		
0333	Сероводород	2.75528	0,000991900		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.29778	0,00226720		

МГ. газопровод-отвод			Кол-во продувочн ых свечей	Объем стравливае мого газа. тыс. м³	Время стравливан ия. сек
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1857.12004	6,68563215	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.18284	1,08217424	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 985-1028 км			2	6062.9	15420
Источник загрязнения N 0269-0270					
Код	Примесь		Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан		266132.68619	4038,41596211	
0333	Сероводород		2.75229	0,042440300	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.29095	0,09700640	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1855.1057	286,05729839	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.17614	46,30285233	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 1028-1055 км			2	3802.0	9270
Источник загрязнения N 0271-0272					
Код	Примесь		Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан		277609.65376	2532,46094904	
0333	Сероводород		2.87098	0,026614000	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.56224	0,06083200	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1935.1071	179,38442799	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.44248	29,03617816	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 1055-1070 км			2	2112.2	5400
Источник загрязнения N 0273-0274					
Код	Примесь		Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан		264754.56953	1406,90794754	
0333	Сероводород		2.73804	0,014785400	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.25837	0,03379520	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1845.49939	99,65696707	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.14416	16,13104038	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 1070-1070 км			2	70.4	180
Источник загрязнения N 0275-0276					
Код	Примесь		Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан		264729.50044	46,89249101	
0333	Сероводород		2.73778	0,000492800	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.25778	0,00112640	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1845.32464	3,32158436	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.14357	0,53765043	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 1070-1095 км			2	3521.5	9000
Источник загрязнения N 0277-0278					
Код	Примесь		Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан		264842.31131	2345,62368018	
0333	Сероводород		2.73894	0,024650500	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.26044	0,05634400	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1846.111	166,14999031	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.14619	26,89397722	
Лупинг САЦ IV -1420 мм. на участке 1095-1120 км			2	3521.5	9000
Источник загрязнения N 0279-0280					
0410	Метан		264842.31131	2345,62368018	
0333	Сероводород		2.73894	0,024650500	
1716	Смесь природных меркаптанов		6.26044	0,05634400	
0415	Смесь углеводородов C1-C5		1846.111	166,14999031	
0416	Смесь углеводородов C6-C10		6.14619	26,89397722	
0410	Метан		6.14619	26,89397722	

МГ. газопровод-отвод		Кол-во продувочн ых свечей	Объем стравливае мого газа. тыс. м³	Время стравливан ия. сек
САЦ IV -1420 мм. на участке 880-1134км				
САЦ IV -1420 мм. на участке 880-913 км		2	4647.5	11880
Источник загрязнения N 0281-0282				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	264769.38307	3095,63710170	
0333	Сероводород	2.73819	0,032532500	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25872	0,07436000	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.60265	219,27646741	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.1445	35,49332930	
САЦ IV -1420 мм. на участке 913-936 км				
САЦ IV -1420 мм. на участке 913-936 км		2	3240.1	8280
Источник загрязнения N 0283-0284				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	264868.47035	2158,18693345	
0333	Сероводород	2.73921	0,022680700	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.26106	0,05184160	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1846.29335	152,87308920	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.1468	24,74490291	
САЦ IV -1420 мм. на участке 936-980 км				
САЦ IV -1420 мм. на участке 936-980 км		2	6196.6	15780
Источник загрязнения N 0285-0286				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	265796.12790	4127,47172983	
0333	Сероводород	2.74881	0,043376200	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.28299	0,09914560	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1852.75968	292,36547777	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.16833	47,32392993	
САЦ IV -1420мм. на участке 980-982 км				
САЦ IV -1420мм. на участке 980-982 км		2	281.5	720
Источник загрязнения N 0287-0288				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	264635.49139	187,50335538	
0333	Сероводород	2.73681	0,001970500	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25556	0,00450400	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1844.66934	13,28161927	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14139	2,14983802	
САЦ IV -1420 мм. на участке 982-984 км				
САЦ IV -1420 мм. на участке 982-984 км		2	281.5	720
Источник загрязнения N 0289-0290				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	264635.49139	187,50335538	
0333	Сероводород	2.73681	0,001970500	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25556	0,00450400	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1844.66934	13,28161927	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14139	2,14983802	
САЦ IV -1420мм. на участке 984-985 км				
САЦ IV -1420мм. на участке 984-985 км		2	140.75	360
Источник загрязнения N 0291-0292				
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год	
0410	Метан	264635.49139	93,75167769	
0333	Сероводород	2.73681	0,000985250	
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25556	0,00225200	
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1844.66934	6,64080964	
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14139	1,07491901	
САЦ IV -1420мм. на участке 985-1028 км				
САЦ IV -1420мм. на участке 985-1028 км		2	6056.9	15420
Источник загрязнения N 0293-0294				

МГ. газопровод-отвод			Кол-во продувочн ых свечей	Объем стравливае мого газа, тыс. м³	Время стравливан ия, сек
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	265869.31452	4034,41944299		
0333	Сероводород	2.74957	0,042398300		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.28472	0,09691040		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1853.26984	285,77420881		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.17002	46,25702985		
САЦ IV -1420 мм. на участке 1028-1055 км			2	3802.2	9720
Источник загрязнения N 0295-0296					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	277609.65376	2532,59416634		
0333	Сероводород	2.87098	0,026615400		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.56224	0,06083520		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1935.1071	179,39386431		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.44248	29,03770558		
САЦ IV -1420 мм. на участке 1055-1070 км			2	2112.2	5400
Источник загрязнения N 0297-0298					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264754.56953	1406,90794754		
0333	Сероводород	2.73804	0,014785400		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25837	0,03379520		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.49939	99,65696707		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14416	16,13104038		
САЦ IV -1420 мм. на участке 1070-1095 км			2	3520.5	9000
Источник загрязнения N 0299-0300					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264767.10407	2344,95759366		
0333	Сероводород	2.73817	0,024643500		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25867	0,05632800		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.58676	166,10280872		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14445	26,88634014		
САЦ IV 53-1420 мм. на участке 1095-1120 км			2	3520.5	9000
Источник загрязнения N 0301-0302					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264767.10407	2344,95759366		
0333	Сероводород	2.73817	0,024643500		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.25867	0,05632800		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1845.58676	166,10280872		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14445	26,88634014		
САЦ IV -1420 мм. на участке 1120-1134 км			2	1972.4	5040
Источник загрязнения N 0303-0304					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан	264890.65883	1313,78905205		
0333	Сероводород	2.73944	0,013806800		
1716	Смесь природных меркаптанов	6.26159	0,03155840		
0415	Смесь углеводородов C1-C5	1846.44801	93,06097995		
0416	Смесь углеводородов C6-C10	6.14731	15,06337659		

Расчет выбросов при проведении ремонтных работ МГ

Ремонтные работы на участках МГ Джангалинского ЛПУ сопровождаются вскрышными работами грунта общей протяженностью – 6000 м/год (протяженность всех шурфов), глубина шурфа – 3.2м, ширина шурфа – 3.4м. Общий объем изъятых грунта с последующим хранением и засыпкой составит – 65280 м³.

Для проведения ремонтных работ на линейной части МГ применяются передвижные электросварочные аппараты, отрезные, обдирочные и шлифовальные круги:

- Круг отрезной армированный 230*2.5*22 - 200 шт - 200 час/год.
- Круг шлифовальный 230*6*22 - 500 шт – 500 час/год.
- Круг обдирочный 230*6*22 - 500 шт – 500 час/год.
- Круг отрезной 230*3*32 - 200 шт – 200 час/год.

Источник загрязнения N 0305-0314. Выхлопная труба

1. Источник выделения N 001. Сварочные агрегаты (САГ)

На магистральной части газопровода проводятся сварочные работы.

Источникам энергоснабжения сварочных агрегатов являются дизельные электростанции (10ед.)

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{\text{год}}$. т. 2.55

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{\text{э}}$. кВт. 73.6

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Итого:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.157013333	0.0816
0304	Азот (II) оксид(6)	0.025514667	0.01326
0328	Углерод (593)	0.010222222	0.0051
0330	Сера диоксид (526)	0.024533333	0.01275
0337	Углерод оксид (594)	0.126755556	0.0663
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000000245	0.00000014
1325	Формальдегид (619)	0.002453333	0.001275
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.059288889	0.0306

2. Газосварочные работы

Источник загрязнения: 6031-6040, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6031 01, Сварочные работы

Расчет произведен на 1 источник

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): LB-52U. LB 74. LB70E (аналог ОЗС-12)

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 2000**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 1.3**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходующего материала (табл. 1, 3), $K_{M}; X = 12$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходующего материала (табл. 1, 3), $K_{M}; X = 8.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M}; X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 8.9 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0178$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M \cdot X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 8.9 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003214$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M \cdot X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M \cdot X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0016$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M \cdot X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000289$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M \cdot X = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M \cdot X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M \cdot X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001806$

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), $K_M \cdot X = 1.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M \cdot X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.8 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0036$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M \cdot X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00065$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ОК 74.70 (аналог УОНИ-13/65)

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 2000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M \cdot X = 7.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M \cdot X = 4.49$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M \cdot X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00898$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M \cdot X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00162$

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 ; $X = 1.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00282$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000509$

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 ; $X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0016$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000289$

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 ; $X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0016$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000289$

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 ; $X = 1.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00234$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004225$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ОК 53.70 (аналог АНО-1)

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 1.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), K_M^X ; $X = 9.6$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 9.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.17 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00917$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.17 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00331$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 0.43$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.43 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00043$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.43 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001553$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 2.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.13 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00213$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.13 \cdot 1.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000769$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 16.99$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо 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), $МГОД = K_M^{X^*} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00695$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^{X^*} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00386$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^{X^*} = 1.09$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{2+}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000545$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{2+}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000303$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{2+}}^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{2+}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{2+}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{2+}}^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{2+}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{2+}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{2+}}^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{2+}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000465$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{2+}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002583$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{2+}}^X = 2.7$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{2+}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00135$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{2+}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00075$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{2+}}^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00665$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/65

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 7.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 4.49$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002245$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001247$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000705$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000392$

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), $K_{M^{X}} = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000222$

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), $K_{M^{X}} = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002222$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000585$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000325$

Итого по источникам №6031 (6032-6040):

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00386	0.045145
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000509	0.0061
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.0001806	0.001
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00075	0.00135
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.003694	0.00665
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000769	0.00552
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00065	0.0061
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)	0.000289	0.0025

Газовый резак:

Наименование сварочного материала	Время работы (Т. час)	Наименование ЗВ	Удельное выделение	Выброс	
				г/с	т/год
Источники №№6041 – 6050 Неорганизованный выброс. Расчет приведен на 1 источник					
Газовый резак	1200	Железо (II, III) оксиды /0123/	197.0	0.05472	0.23640
		Марганец и его соединения /0143/	3.0	0.00083	0.00360
		Азот (IV) оксид /0301/	53.2	0.01478	0.06384
		Углерода оксид /0337/	65.0	0.01806	0.07800

3. Переносные электростанки для шлифовки и резки металлов:

Расчет выполнен согласно Методики расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211. 2.02.06-2004.

Источники №№ 6051-6060 Неорганизованный выброс

Наименование оборудования (станки)	Количество	Время работы, час/год	Коэффициент гравитационного оседания	Наименование ЗВ	Удельное выделение, г/с	Выброс	
						г/с	т/год

Переносной шлифовальный станок. Ø абразивного круга 250 мм	1	1000	0.2	Твердые частицы РМ10	0.026	0.0052	0.01872
				Пыль абразивная	0.016	0.0032	0.01152

4. Покрасочные работы:

Источник загрязнения: 6061, 6077-6085

Источник выделения: 6061 01, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 1.2**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 2.5**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 45**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15625$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15625$**

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 1.2**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 2.5**

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-132П

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 80**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 8**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0768$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04444444444$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.144$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0833333333333$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0768$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0444444444444$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.3936$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 41 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.227777777778$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.192$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.111111111111$

Примесь: 1119 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.2 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0768$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 80 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0444444444444$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 24.75$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.12375$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.06875$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Растворитель 647

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0231$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 7.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02138888889$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0894$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 29.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.08277777778$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1239$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 41.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1147222222$

Примесь: 1119 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0636$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 21.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05888888889$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.15625	0.27
0621	Метилбензол (349)	0.22777777778	0.5175
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.08333333333	0.1671
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.11111111111	0.192
1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.05888888889	0.1404
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.08277777778	0.1662
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.04444444444	0.0768
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.15625	0.39375

5. Земляные работы:

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» (Приложение № 11) и Методики по расчету нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №13) к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Разгрузка – грунт

k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9	В	Г, т/год	Г, т/час	п. %	М. г/сек	М. т/год
0.05	0.02	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.2	0.5	176256	1762.56	0.5	3.52512	1.26904

Временное хранение – грунт

k3	k4	k5	k6	k7	q, г/м ² хс	S, м ²	Тсп	Тд	п. %	М. г/сек	М. т/год
1.2	1	0.8	1.0	0.5	0.002	100	147	116	0.5	0.0480	0.423014

№ источника	Наименование материала	Источник пылевыведения	НаименованиеЗВ	Код ЗВ	Выброс	
					г/с	т/год
№6062-001	Грунт	Выемочно – погрузочные работы	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 20-70%	2908	3.52512	1.26904
№6062-002		Временное хранение			0.04800	0.423014
ИТОГО:					3.57312	1.692054

6. Пескоструйный аппарат

Источник загрязнения N 6063. 6086-6090. Неорганизованный источник

Источник выделения N 001.Пескоструйный аппарат для очистки металла

При работе пескоструйного аппарата, ввиду отсутствия утвержденных методик по расчету выбросов в атмосферу, используя метод экспертной оценки, величину выделения пыли рекомендуется принять равной 6.67 кг/м обрабатываемой поверхности. Эта пыль классифицируется по составу следующим образом:

2.668 кг/м²(40%) - пыль неорганическая:70-20% двуокиси кремния. код 2908;

4.002 кг/м²(60%) - взвешенные вещества. код 2902.

Максимальный разовый выброс (г/сек) рассчитывается по формуле:

$$M = (k2 \times k4 \times k5 \times k7 \times U \times 10^3 \times S) / 3600, \text{ г/сек}$$

где:

k2 – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k4– коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

U – величина удельного выделения пыли принимается равной 6.67 кг/м обрабатываемой поверхности;

S – площадь обрабатываемой поверхности, м/час.

Валовый выброс (т/год) рассчитывается по формуле:

$$G = (M \times T \times 3600) / 10^6, \text{ т/год}$$

где: M – максимальный разовый выброс, г/сек;

T – "чистое" время работы оборудования в год, час.

Расчет выбросов проведен для одной установки:

Вид работ: Пескоструйная очистка поверхностей

Оборудование: Пескоструйный аппарат DBS-100

Производительность оборудования, м²/час, S = 30

Время работы оборудования, часов в год, T = 360

Число оборудования данного типа, шт., Q = 1

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Удельное выделение ЗВ, кг/м, U = 2.668

Максимальный из разовых выброс, г/с. $M = (k2 \times k4 \times k5 \times k7 \times U \times 10^3 \times S) / 3600 \times Q = (0.04 \times 0.1 \times 1.0 \times 0.8 \times 2.668 \times 10^3 \times 30) / 3600 \times 1 = 0.0711$

Валовый выброс, т/год, $G = (M \times T \times 3600) / 10^6 = (0.0711 \times 360 \times 3600) / 10^6 = 0.0918$

Примесь: 0008 Твердые частицы PM10

Удельное выделение ЗВ, кг/м, U = 4.002

Максимальный из разовых выброс, г/с. $M = (k2 \times k4 \times k5 \times k7 \times U \times 10^3 \times S) / 3600 \times Q = (0.04 \times 0.1 \times 1.0 \times 0.8 \times 4.002 \times 10^3 \times 30) / 3600 \times 1 = 0.10672$

Валовый выброс, т/год, $G = (M \times T \times 3600) / 10^6 = (0.10672 \times 360 \times 3600) / 10^6 = 0.13824$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0008	Твердые частицы PM10	0.10672	0.13824
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.0711	0.0918

7. МКС и МАКС

Мобильная компрессорная и мобильная азотная компрессорная станции предназначены для перекачки природного газа из одного участка магистрального газопровода в другой. Установки могут быть использованы на любом объекте магистральных газопроводов, эксплуатируемых филиалом УМГ «Уральск» в пределах Западно-Казахстанской области. Часовой расход топлива составляет: МКС – 24.8 л/час дизельного топлива и 160 м³/час – природного газа; МАКС – 200 л/час дизтоплива. Номинальная мощность установок – 475 кВт.

Расчет выбросов выполнен в соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004.

Для установок, работающих на природном газе, значения выбросов по сравнению с показателями, приведенными уд. Показателями могут быть уменьшены для:

- оксида углерода на 20%;
- сажи в 15 раз;
- диоксида азота в 2 раза;
- альдегидов в 15 раз;
- бенз(а)пирена в 20 раз
- диоксида серы в зависимости от содержания серы в топливе (в газе 0.02 г/м³, плот. = 0.73 кг/м³), соответственно $q_i = 0.0274$ г/кг. (в 43.8 раз).

МКС. Источник №0421-001 Дымовая труба (работа на природном газе)

Наименование загрязняющего вещества	e_i , г/кВт*час	P_{Σ} , кВт	q_i , г/кг	$V_{\text{год}}$, тонн/год	M , г/с	M , т/год
Оксиды углерода /0337/	4.96	475	20.8	84.096	0.654	1.749
*NO _x	9.6		40		-	-
Азота диоксид /0301/	3.84		16		0.507	1.346
Азота оксид /0304/	1.248		5.2		0.165	0.437
Углеводороды C12-C19 /2754/	2.9		12		0.383	1.009
Углерод черный (Сажа) /0328/	0.033		0.133		0.004	0.011
Оксиды серы /0330/	0.027		0.114		0.004	0.010
Формальдегид /1325/	0.008		0.033		0.001	0.003
Бенз(а)пирен /0703/	0.000001		0.000003		0.0000001	0.0000003

МКС. Источник №0421-002 Дымовая труба (работа на дизтопливе)

Наименование загрязняющего вещества	e_i , г/кВт*час	P_{Σ} , кВт	q_i , г/кг	$V_{\text{год}}$, тонн/год	M , г/с	M , т/год
Оксиды углерода /0337/	6.2	475	26	13.7	0.818	0.356
*NO _x	10.3		40		-	-
Азота диоксид /0301/	7.68		32		1.013	0.438
Азота оксид /0304/	1.248		5.2		0.165	0.071
Углеводороды C12-C19 /2754/	2.9		12		0.383	0.164
Углерод черный (Сажа) /0328/	0.5		2		0.066	0.027
Оксиды серы /0330/	1.2		5		0.158	0.069
Формальдегид /1325/	0.12		0.5		0.016	0.007
Бенз(а)пирен /0703/	0.000012		0.000055		0.0000016	0.0000008

МАКС. Источник №0422 Дымовая труба

Наименование загрязняющего вещества	e_i , г/кВт*час	P_{Σ} , кВт	q_i , г/кг	$V_{\text{год}}$, тонн/год	M , г/с	M , т/год
Оксиды углерода /0337/	7.2	475	30	110.74	0.818	2.879
*NO _x	10.3		43		-	-
Азота диоксид /0301/	8.24		34.4		1.013	3.544
Азота оксид /0304/	1.339		5.59		0.165	0.576
Углеводороды C12-C19 /2754/	3.6		15		0.383	1.329
Углерод черный (Сажа) /0328/	0.7		3		0.066	0.221
Оксиды серы /0330/	1.1		4.5		0.158	0.554
Формальдегид /1325/	0.15		0.6		0.016	0.055
Бенз(а)пирен /0703/	0.00013		0.00055		0.0000016	0.00000610

УЗЛЫ ЗАПУСКА И ПРИЕМА ОУ на 1131,5 км МГ «Лупинг – САЦ-4»

Узлы запуска и приема поршня на 1131,5 км МГ «Лупинг САЦ-4» оснащены камерой запуска и камерой приема ОУ с конденсатосборником V 10 м³ Сброс газа при приеме поршня осуществляется на свечу конденсатосборника и свечу камеры приема.

Расчет выбросов ЗВ выполнен аналогично п. 2.2.2 и 2.2.7.

1. Прием и хранение конденсата:

Исходные данные:

Участок	C ₁	Кр, мах	V, м ³ /ч, мах	У _{оз}	У _{вл}	В _{оз}	В _{вл}	G _{хр}	Кнп	№
Конденсатосборник V=10 м³, источник №1024-002										
Узел пуска – приема ОУ	223,2	0,9	16	96,0	230,0	0,775	0,775	0,066	0,028	1

2. Продувочные свечи камеры пуска – приема ОУ:

Исходные данные:

Перечень оборудования	Количество свечей	Количество операций n _i	Время работы, t (сек)	ρ, кг/м ³	Объем стравливаемого газа, V (м ³)
	Всего (n)				
Свеча конденсатосборника	1	6	120	0,748	345055
Камера приема ОУ	1	6	120		4667
Камера запуска ОУ	1	6	120		4496

Расчетные параметры, принятые для определения максимальных и валовых выбросов ЗВ:

- Плотность газа – 0,748 кг/м³
- Процентное содержание предельных углеводородов C₁-C₅ и C₆-C₁₀ – 6,3077% и 1,021%
- Массовая концентрация сероводорода и меркаптанов – 0,007 и 0,016 соответственно (согласно СТ РК 1666 – 2007).

Исходные данные по расходу газа, времени продувок и стравливанию приняты по данным заказчика с учетом технических характеристик оборудования.

Расчет выбросов вредных веществ представлен ниже.

Источник №1024-001 Конденсатосборник

Наименование	Выбросы паров углеводородов	Параметр	C _i , масс %		
			Предельные C ₁₂ -C ₁₉ [2754]	*Ароматические	Сероводород [0333]
			98,31	1,56	0,13
Узел пуска – приема ОУ	М, г/с	0,8928	0,877712	-	0,0015088
	G, т/год	0,002075	0,00204	-	0,000035

Расчет выбросов вредных веществ от продувочных свечей

Наименование	№ ИЗА	Наименование источника	Количество операций	Расход газа (V, м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г/с	M, т/год
Узел пуска – приема ОУ	№1024-002	Свеча конденсатосборника	6	345055	0,748	120	89,049	Метан	0410	1946297,68	1379,01890495
							0,007	Сероводород	0333	20,12821	0,014492310
							0,016	Меркаптаны	1716	46,00733	0,033125280
							6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	13566,87134	97,68147365
							1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	45,1677	15,81127584
	№1025	Камера приема ОУ	6	4667		120	89,049	Метан	0410	26324,41574	18,65175473
							0,007	Сероводород	0333	0,27224	0,000196014
							0,016	Меркаптаны	1716	0,62227	0,000448032
							6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	183,49709	1,32117905
							1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,61091	0,21385351
	№1026	Камера пуска ОУ	6	4496		120	89,049	Метан	0410	25359,88283	17,96834996
							0,007	Сероводород	0333	0,26227	0,000188832
							0,016	Меркаптаны	1716	0,59947	0,000431616
							6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	176,77371	1,27277073
							1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,58853	0,20601787

Источник загрязнения N 0174. Свеча

Источник выделения N 001. Метанольная установка на 972 км газопровода-отвода ГРС Жанаталап

№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г
0174	1	438	0,748	53	89,049	Метан	0410	5593,7
					0,007	Сероводород	0333	0,057
					0,016	Меркаптаны	1716	0,132
					6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	38,991
					1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,129

Источник загрязнения N 0202. Свеча

Источник выделения N 001. Метанольная установка на 1058 км газопровода-отвода ГРС Жалпактал

№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г
0202	1	438	0,748	53	89,049	Метан	0410	5593,7
					0,007	Сероводород	0333	0,057
					0,016	Меркаптаны	1716	0,132
					6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	38,991
					1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,129

Источник загрязнения N 0187. Свеча

Источник выделения N 001. Метанольная установка на 1058 км газопровода-отвода ГРС Акпатер

№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м³)	ρ, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G, г
0187	1	438	0,748	53	89,049	Метан	0410	5593,7
					0,007	Сероводород	0333	0,057
					0,016	Меркаптаны	1716	0,132
					6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	38,991
					1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,129

Источник загрязнения N 0218. Свеча

Источник выделения N 001. Метанольная установка на 1128 км газопровода-отвода ГРС Кайынды

№ ИЗА	Количество операций	Расход газа (V, м³)	p, кг/м³	Продолжительность (t, сек)	i (доля углеводородов в общем объеме газа)	Наименование ЗВ	Код ЗВ	G,
0218	1	438	0,748	53	89,049	Метан	0410	5593
					0,007	Сероводород	0333	0,05
					0,016	Меркаптаны	1716	0,13
					6,3077	Углеводороды C ₁ -C ₅	0415	38,99
					1,021	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0416	0,12

Источник № 0450 Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4. Слив дренажа (залповый)

Источник № 0451 Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4 (залповый)

Источник № 0452 Сброс газа с КУ на площадке КЗПОУ 1131 км МГ ЛСАЦ-4 (залповый)

Источник № 0453 Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ

САЦ-5. Слив дренажа (залповый)

Источник № 0454 Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5 (залповый)

Источник № 0455 Сброс газа с площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5 (залповый)

Источник № 0456-0457 Сброс газа с УРГ площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5 (залповый)

Источник № 0458-0459 Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Кайынды (залповый)

Источник № 0460-0461 Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС АкпATER (залповый)

Источник № 0462-0463 Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жалпактал (залповый)

Источник № 0464-0465 Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жангала (залповый)

Источник № 0466-0467 Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жанаталап (залповый)

Объем газа на технологическое сраствливание и сброс с продувочных свечей

Наименование операции	V газа куб. м	V газа куб. м/год
Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4	1500	1500
Сброс газа с КУ на площадке КЗПОУ 1131 км МГ ЛСАЦ-4	50	50
Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	1500	1500
Сброс газа с площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	50	50
Сброс газа с УРГ площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	1.8	9
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Кайынды	5.4	27
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС АкпATER	6	30
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жалпактал	5.8	29
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жангала	5.4	27

Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жанаталап	11	55
ВСЕГО:	3135.4	3277

Технологические характеристики ИЗА

№	Наименование	Источник выброса			
		наименование	Диаметр. м	высота от земли. м	Давление. МПа
1	Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4. Слив дренажа	рукав	0.057	2.0	-
2	Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4	свеча	0.3	3.0	8.0
3	Сброс газа с КУ на площадке КЗПОУ 1131 км МГ ЛСАЦ-4	свеча	0.15	3.0	7.4
4	Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5. Слив дренажа	рукав	0.057	2.0	-
5	Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	свеча	0.3	3.0	8.0
6	Сброс газа с площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	свеча	0.15	3.0	5.4
7	Сброс газа с УРГ площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5	2 свечи	0.05	3.0	5.4
8	Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Кайынды	2 свечи	0.05	3.0	5.4
9	Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС АкпATER	2 свечи	0.05	3.0	5.4
10	Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жалпактал	2 свечи	0.05	3.0	5.4
11	Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жангала	2 свечи	0.05	3.0	5.4
12	Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жанаталап	2 свечи	0.05	3.0	5.4

Источник № 0450 Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4. Слив дренажа (залповый)
Источник № 0453 Конденсатосборник КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5. Слив дренажа (залповый) – расчет аналогичен

Наименование источника выброса					
	Н. м	d. м	W. м/сек	V. м³/сек	t. °C
рукав	2.0	0.057	31.35	0.133	30

Расчет проведен согласно методике [4].

Выбросы осуществляются при сливе дренажа. Предполагаемый максимальный объем образования конденсата в год составляет 80 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_{\max} \cdot p \cdot V_{\text{сл}})}{t} \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м³) из технологического оборудования;

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t – время слива заданного объема ($V_{сл}$) конденсата, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 * 1) / (1200) = 0.483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_{p^{oz}} * Q_{oz} * C_{p^{gl}} * Q_{gl}) * 10^{-6} \text{ т/год}$$

Где $C_{p^{oz}}$, $C_{p^{gl}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

$Q_{вл}$, $Q_{оз}$ – объем слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260.4 * 40 + 308.5 * 40) * 10^{-6} = 0.023 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ письмо филиала УМГ «Уральск» АО «Интергаз Центральная Азия» на КС Жангала № 49 от 07.11.2023 г. (Приложение **). Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007. 0.007 г/м³ и 0.016 г/м³ соответственно.

Массовая концентрация сероводорода $q=0.007$ г/м³;

Массовая концентрация меркаптанов $q=0.016$ г/м³.

$$m = V * q / t, \text{ г/сек}$$

$$M = V * q / 10^6, \text{ т/год}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

Код вещества	Примесь	г/сек	тн/год
Метан	89,049		2,048127
Сероводород	0,007		0,000000231
Смесь природных меркаптанов	0,016		0,000000528
Углеводороды C1-C5	6,3077		0,1450771
Углеводороды C6-C10	1,021		0,023483

Наименование операции		Кол-во продувочных свечей	Количе ство операц ии	Объем сравливаемого газа. м³
Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ ЛСАЦ-4		1	1	1500
Источник загрязнения N 0451				
Код	Примесь	Выброс г/с		Выброс т/год
0410	Метан			0.99912978
0333	Сероводород			0.000010500
1716	Смесь природных меркаптанов			0.00002400
0415	Смесь углеводородов C1-C5			0.07077239
0416	Смесь углеводородов C6-C10			0.01145562
Источник загрязнения N 0452				
Сброс газа с КУ на площадке КЗПОУ 1131 км МГ ЛСАЦ-4		1	1	50
Код	Примесь	Выброс г/с		Выброс т/год
0410	Метан			0,03330433
0333	Сероводород			0,000000350
1716	Смесь природных меркаптанов			0,00000080
0415	Смесь углеводородов C1-C5			0,00235908
0416	Смесь углеводородов C6-C10			0,00038185
Продувка емкости конденсатосборника КПОУ на 1131 км МГ САЦ-5		1	1	1500
Источник загрязнения N 0454				

Наименование операции			Кол-во продувочн ых свечей	Количе ство операц ии	Объем сравливаемого газа, м³
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0.99912978		
0333	Сероводород		0.000010500		
1716	Смесь природных меркаптанов		0.00002400		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0.07077239		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0.01145562		
Источник загрязнения N 0455					
Сброс газа с площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5		1	1	50	
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,03330433		
0333	Сероводород		0,000000350		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000080		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0,00235908		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0,00038185		
Источник загрязнения N 0456-0457					
Сброс газа с УРГ площадки КЗПОУ на 1131 км МГ САЦ-5		2	5	9	
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,02997389		
0333	Сероводород		0,000000315		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000072		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0,00212317		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0,00034367		
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Кайынды		2	5	27	
Источник загрязнения N 0458-0459					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,08992168		
0333	Сероводород		0,000000945		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000216		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0,00636952		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0,00103101		
Источник загрязнения N 0460-0461					
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Акпатер		2	5	30	
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,09991298		
0333	Сероводород		0,000001050		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000240		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0,00707724		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0,00114556		
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жалпактал		2	5	29	
Источник загрязнения N 0462-0463					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,09658255		
0333	Сероводород		0,000001015		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000232		
0415	Смесь углеводородов C1-C5		0,00684133		
0416	Смесь углеводородов C6-C10		0,00110738		
Источник загрязнения N 0464-0465					
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жангала		2	5	27	
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год		
0410	Метан		0,08992168		
0333	Сероводород		0,000000945		
1716	Смесь природных меркаптанов		0,00000216		

Наименование операции		Кол-во продувочных свечей	Количество операций	Объем стравливаемого газа, м³
0415	Смесь углеводородов C1-C5			0,00636952
0416	Смесь углеводородов C6-C10			0,00103101
Сброс газа с УРГ газопровода-отвода АГРС Жанаталап		2	5	55
Источник загрязнения N 0466-0467				
Код	Примесь	Выброс г/с		Выброс т/год
0410	Метан			0,18317379
0333	Сероводород			0,000001925
1716	Смесь природных меркаптанов			0,00000440
0415	Смесь углеводородов C1-C5			0,01297494
0416	Смесь углеводородов C6-C10			0,00210020

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
АТМОСФЕРЕ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Алия и Ко"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = ЗКО _____ Расчетный год: 2025

Базовый год: 2025

Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0005

Примесь = 0123 (Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид)
(274))

Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327))

Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0100000 ПДКс.с. = 0.0010000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

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

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0337 (Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

Примесь = 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,
натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете
на фтор/) (615))

Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0410 (Метан (727*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 50.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Примесь = 0416 (Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 30.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

Примесь = 0602 (Бензол (64)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 0616 (Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0621 (Метилбензол (349)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.6000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0

ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1

Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

Примесь = 1401 (Пропан-2-он (Ацетон) (470)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.3500000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

Примесь = 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60))

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 1.5000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

Примесь = 2752 (Уайт-спирит (1294*)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 1.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0

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

Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4

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))
 Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Гр.суммации = 6037 (0333 + 1325) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 6041 (0330 + 0342) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 6044 (0330 + 0333) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
 Примесь - 0333 (Сероводород (Дигидросульфид) (518)) Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0080000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Гр.суммации = 6359 (0342 + 0344) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
 Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
 Коэф-т оседания = 1.0
 ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
 Примесь - 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615))
 Коэф-т оседания = 3.0
 ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Название п. Жангала

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U* = 9.0 м/с

Средняя скорость ветра = 4.8 м/с

Температура летняя = 26.2 град.С

Температура зимняя = -11.7 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 10.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0008 - Взвешенные частицы PM10 (116)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	гр./г/с
000101 6027 П1	2.0				26.2	1824	1545	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0052000		
000101 6066 П1	2.0				26.2	1807	1549	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0014800		

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0008 - Взвешенные частицы PM10 (116)

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп - опасная скорость ветра [м/с]	

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |~~~~~|~~~~~|
 |-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 |~~~~~|~~~~~|

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00244 доли ПДК |
 | 0.00073 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101	6027 П	0.0052	0.001910	78.4	78.4	0.367369503
2	000101	6066 П	0.0015	0.000525	21.6	100.0	0.355010897
В сумме =				0.002436	100.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (2
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Al	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000101 6021 П1	2.0				26.2	1808	1540	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0161300		
000101 6029 П1	2.0				26.2	1831	1547	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0547200		
000101 7001 П1	2.0				26.2	1822	1552	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0024700		

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).
 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86
 Город :032 п. Жангала.
 Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год]

Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Сс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

-----

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

-----

Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:

~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

-----

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

-----

Qс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019:

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:

~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.020: 0.020: 0.019: 0.017: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

-----

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

-----

Qс : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02003 доли ПДК |
| 0.00801 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
			М-(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	000101 6029	П	0.0547	0.014998	74.9	74.9	0.274081439
2	000101 6021	П	0.0161	0.004362	21.8	96.7	0.270433754
В сумме =			0.019360	96.7			
Суммарный вклад остальных =			0.000670	3.3			

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>			м	м	м/с	м3/с	градС			м	м	м	м	гр./г/с
000101 6021	П	2.0			26.2	1808	1540	1	1	0 3.0	1.00	0	0.00	16200	
000101 6029	П	2.0			26.2	1831	1547	1	1	0 3.0	1.00	0	0.00	8300	
000101 7001	П	2.0			26.2	1822	1552	1	1	0 3.0	1.00	0	0.00	2200	

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганц

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп - опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:  
 -----  
 x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:  
 -----  
 Qc : 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

 x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

 Qc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.026: 0.026: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:  
 -----  
 x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:  
 -----  
 Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02903 доли ПДК |
 | 0.00029 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 352 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000101 6021 | П   | 0.0016     | 0.017646 | 60.8      | 60.8   | 10.8923283    |
| 2                           | 000101 6029 | П   | 0.00083000 | 0.009013 | 31.0      | 91.8   | 10.8591747    |
| 3                           | 000101 7001 | П   | 0.00022000 | 0.002376 | 8.2       | 100.0  | 10.7989502    |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.029034 | 100.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000000 | 0.0       |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (886\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | Н    | D    | W    | o      | V1   | T    | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Al  | F    | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|------|------|------|--------|------|------|------|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| 000101 0088 | Т   | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 |    |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000131 |        |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (886\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo  | V1   | T     | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|--------|------|----|-----|-----|------|-------|------|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П> | <И>  | м  | м   | м/с | м/с  | градС | м    | м  | м  | м  | м   | м    | м  | м         | г/с    |
| 000101 | 6021 | П1 | 2.0 |     | 26.2 | 1808  | 1540 | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0003500 |        |
| 000101 | 7001 | П1 | 2.0 |     | 26.2 | 1822  | 1552 | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0001400 |        |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)

#### Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп - опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 Уоп - опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00357 доли ПДК |  
| 0.00005 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 342 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния       |
|--------------------------------------------------------------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|-------------------|
| <Об-П> <Ис> ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ----b=C/М--- |        |      |        |            |           |        |                   |
| 1                                                            | 000101 | 6021 | П      | 0.00035000 | 0.002571  | 72.1   | 72.1   7.3459549  |
| 2                                                            | 000101 | 7001 | П      | 0.00014000 | 0.000994  | 27.9   | 100.0   7.1013961 |
| В сумме = 0.003565 100.0                                     |        |      |        |            |           |        |                   |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0                     |        |      |        |            |           |        |                   |

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                                                                       | Тип  | H  | D     | Wo   | V1    | T      | X1    | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F   | КР   | Ди          | Выброс      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|----|-------|------|-------|--------|-------|------|------|----|-----|-----|------|-------------|-------------|
| <Об-П> <Ис> ---М---М---М/с---М3/с---градС ---М---М---М---М---гр.---г/с--- |      |    |       |      |       |        |       |      |      |    |     |     |      |             |             |
| 000101                                                                    | 0001 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1607 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0002 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1893 | 1690 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0003 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1880 | 1557 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0004 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1554 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0005 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1559 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0006 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1882 | 1563 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0007 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1566 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0008 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1884 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0009 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0010 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1879 | 1548 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0011 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1877 | 1548 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0012 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0050 | T  | 6.0   | 0.16 | 3.00  | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0156800 |
| 000101                                                                    | 0053 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1899 | 1560 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0054 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1854 | 1549 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0055 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1823 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0056 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1829 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0057 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1842 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0058 | T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1850 | 1555 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 7.028000  |
| 000101                                                                    | 0112 | T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1804 | 1496 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.1555800 |
| 000101                                                                    | 0113 | T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1807 | 1499 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.1555800 |
| 000101                                                                    | 0114 | T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1801 | 1493 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.1555800 |
| 000101                                                                    | 0126 | T  | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0289000 |
| 000101                                                                    | 0127 | T  | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 |    |     |     | 1.0  | 1.00        | 0 0.0289000 |
| 000101                                                                    | 6019 | П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1794  | 1560 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0040700 |             |
| 000101                                                                    | 6020 | П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1804  | 1544 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0005300 |             |
| 000101                                                                    | 6021 | П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1808  | 1540 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0009800 |             |
| 000101                                                                    | 6029 | П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1831  | 1547 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0147800 |             |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025

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

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

```

-----:
Qс: 0.790: 0.789: 0.787: 0.788: 0.788: 0.787: 0.785: 0.785: 0.785: 0.783: 0.782: 0.782: 0.781: 0.779: 0.778:
Сс: 0.158: 0.158: 0.157: 0.158: 0.158: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156:
Фоп: 98: 102: 106: 106: 106: 110: 114: 114: 114: 118: 122: 122: 122: 126: 130:
Уоп: 4.77: 4.77: 4.77: 4.77: 4.77: 4.76: 4.76: 4.76: 4.76: 4.76: 4.76: 4.76: 4.76: 4.75:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Ки: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012: 0012:
Ви: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Ки: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008: 0008:
Ви: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Ки: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009:
~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:
-----:
x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:
-----:
Qс: 0.777: 0.776: 0.773: 0.772: 0.773: 0.773: 0.769: 0.766: 0.766: 0.765: 0.758: 0.755: 0.757: 0.764: 0.763:
Сс: 0.155: 0.155: 0.155: 0.154: 0.155: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.153: 0.152: 0.151: 0.151: 0.153: 0.153:
Фоп: 130: 131: 135: 139: 139: 139: 143: 147: 147: 147: 154: 160: 167: 174: 174:
Уоп: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.75: 4.73: 4.77: 4.77: 4.78: 4.78:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Ки: 0012: 0054: 0054: 0054: 0011: 0008: 0011: 0008: 0008: 0008: 0008: 0054: 0008: 0011: 0011: 0011:
Ви: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Ки: 0008: 0058: 0058: 0011: 0008: 0011: 0008: 0011: 0009: 0009: 0011: 0011: 0010: 0010: 0010:
Ви: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Ки: 0009: 0011: 0011: 0008: 0010: 0010: 0010: 0010: 0011: 0012: 0058: 0009: 0009: 0009: 0009:
~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----:
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----:
Qс: 0.766: 0.768: 0.774: 0.776: 0.778: 0.774: 0.775: 0.772: 0.769: 0.762: 0.756: 0.744: 0.735: 0.717: 0.708:
Сс: 0.153: 0.154: 0.155: 0.155: 0.156: 0.155: 0.155: 0.154: 0.154: 0.152: 0.151: 0.149: 0.147: 0.143: 0.142:
Фоп: 177: 181: 186: 191: 196: 201: 205: 210: 215: 220: 225: 230: 235: 243: 252:
Уоп: 4.79: 4.79: 4.80: 4.80: 4.80: 4.80: 4.80: 4.79: 4.79: 4.79: 4.78: 4.77: 4.80: 4.79: 4.78:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035:
Ки: 0054: 0011: 0011: 0054: 0054: 0054: 0011: 0054: 0054: 0057: 0057: 0056: 0056: 0056: 0056:
Ви: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035:
Ки: 0058: 0010: 0010: 0011: 0058: 0057: 0054: 0057: 0057: 0054: 0054: 0057: 0057: 0057: 0055:
Ви: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035:
Ки: 0011: 0009: 0009: 0010: 0057: 0058: 0010: 0058: 0058: 0056: 0056: 0054: 0055: 0055: 0057:
~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:
Qс: 0.705: 0.703: 0.704: 0.702: 0.704: 0.698: 0.700: 0.695: 0.694: 0.690: 0.689: 0.683: 0.684: 0.678: 0.679:
Сс: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140: 0.141: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136:
Фоп: 261: 261: 269: 274: 280: 285: 291: 297: 302: 308: 314: 319: 325: 331: 337:
Уоп: 4.78: 4.78: 4.77: 4.77: 4.72: 4.72: 4.72: 4.71: 4.70: 4.70: 4.70: 4.70: 4.70: 4.65: 4.65:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033:
Ки: 0055: 0055: 0055: 0055: 0055: 0055: 0055: 0058: 0058: 0058: 0058: 0058: 0058: 0058: 0058:
Ви: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033:
Ки: 0056: 0056: 0056: 0056: 0056: 0056: 0056: 0054: 0057: 0054: 0054: 0054: 0054: 0054: 0054:
Ви: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033:
Ки: 0057: 0057: 0057: 0057: 0057: 0057: 0057: 0057: 0057: 0054: 0057: 0011: 0057: 0057: 0011:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:
Qс: 0.684: 0.703: 0.730: 0.761: 0.760: 0.780: 0.792: 0.803: 0.809: 0.813: 0.816: 0.816: 0.818: 0.815: 0.815:
Сс: 0.137: 0.141: 0.146: 0.152: 0.152: 0.156: 0.158: 0.161: 0.162: 0.163: 0.163: 0.163: 0.164: 0.163: 0.163:
Фоп: 346: 355: 4: 12: 12: 17: 22: 27: 32: 36: 41: 45: 50: 54: 59:
Уоп: 4.65: 4.70: 4.70: 4.73: 4.73: 4.76: 4.77: 4.79: 4.80: 4.77: 4.77: 4.78: 4.78: 4.79: 4.79:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.033: 0.034: 0.037: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Ки: 0058: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0007: 0007: 0007:
Ви: 0.032: 0.033: 0.035: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Ки: 0054: 0058: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0007: 0006: 0007: 0007: 0006: 0001: 0006: 0006:
Ви: 0.032: 0.033: 0.034: 0.036: 0.035: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:

```

Ки : 0011 : 0054 : 0006 : 0006 : 0006 : 0058 : 0058 : 0006 : 0006 : 0058 : 0006 : 0006 : 0005 : 0006 : 0005 :

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс: 0.811: 0.810: 0.805: 0.799: 0.795: 0.791: 0.791: 0.791: 0.790: 0.790:

Сс: 0.162: 0.162: 0.161: 0.160: 0.159: 0.158: 0.158: 0.158: 0.158: 0.158:

Фоп: 63 : 68 : 72 : 80 : 87 : 93 : 94 : 97 : 97 : 98 :

Uоп: 4.79 : 4.78 : 4.78 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.76 : 4.77 :

: : : : : : : : : :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:

Ки : 0007 : 0053 : 0007 : 0053 : 0012 : 0053 : 0012 : 0053 : 0053 : 0012 :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041:

Ки : 0006 : 0007 : 0006 : 0012 : 0008 : 0007 : 0008 : 0004 : 0004 : 0008 :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041:

Ки : 0005 : 0005 : 0053 : 0004 : 0009 : 0006 : 0009 : 0005 : 0005 : 0009 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1048.0 м Y= 869.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.81781 доли ПДК |  
| 0.16356 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 50 град.  
и скорости ветра 4.78 м/с

Всего источников: 28. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                            | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| <Об-П>-<Ис> --- М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М --- |             |     |        |          |           |        |               |
| 1                                                               | 000101 0007 | T   | 7.0280 | 0.040058 | 4.9       | 4.9    | 0.005699819   |
| 2                                                               | 000101 0006 | T   | 7.0280 | 0.040002 | 4.9       | 9.8    | 0.005691778   |
| 3                                                               | 000101 0005 | T   | 7.0280 | 0.039915 | 4.9       | 14.7   | 0.005679396   |
| 4                                                               | 000101 0003 | T   | 7.0280 | 0.039867 | 4.9       | 19.5   | 0.005672589   |
| 5                                                               | 000101 0053 | T   | 7.0280 | 0.039672 | 4.9       | 24.4   | 0.005644812   |
| 6                                                               | 000101 0004 | T   | 7.0280 | 0.039665 | 4.9       | 29.2   | 0.005643897   |
| 7                                                               | 000101 0054 | T   | 7.0280 | 0.039604 | 4.8       | 34.1   | 0.005635210   |
| 8                                                               | 000101 0011 | T   | 7.0280 | 0.039591 | 4.8       | 38.9   | 0.005633300   |
| 9                                                               | 000101 0010 | T   | 7.0280 | 0.039556 | 4.8       | 43.8   | 0.005628288   |
| 10                                                              | 000101 0001 | T   | 7.0280 | 0.039533 | 4.8       | 48.6   | 0.005625132   |
| 11                                                              | 000101 0009 | T   | 7.0280 | 0.039467 | 4.8       | 53.4   | 0.005615659   |
| 12                                                              | 000101 0058 | T   | 7.0280 | 0.039460 | 4.8       | 58.3   | 0.005614706   |
| 13                                                              | 000101 0057 | T   | 7.0280 | 0.039318 | 4.8       | 63.1   | 0.005594432   |
| 14                                                              | 000101 0008 | T   | 7.0280 | 0.039222 | 4.8       | 67.9   | 0.005580761   |
| 15                                                              | 000101 0012 | T   | 7.0280 | 0.039011 | 4.8       | 72.6   | 0.005550804   |
| 16                                                              | 000101 0056 | T   | 7.0280 | 0.038868 | 4.8       | 22.0   | 0.005530399   |
| 17                                                              | 000101 0055 | T   | 7.0280 | 0.038432 | 4.7       | 82.1   | 0.005468441   |
| 18                                                              | 000101 0002 | T   | 7.0280 | 0.031676 | 3.9       | 86.0   | 0.004507073   |
| 19                                                              | 000101 0114 | T   | 0.1556 | 0.029145 | 3.6       | 89.5   | 0.187334031   |
| 20                                                              | 000101 0112 | T   | 0.1556 | 0.028961 | 3.5       | 93.1   | 0.186147109   |
| 21                                                              | 000101 0113 | T   | 0.1556 | 0.028777 | 3.5       | 96.6   | 0.184967220   |
| В сумме = 0.789799 96.6                                         |             |     |        |          |           |        |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.028010 3.4                        |             |     |        |          |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0302 - Азотная кислота (5)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                                                                                  | Тип | H    | D    | Wo   | V1     | T    | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|------|--------|------|------|------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис> --- М--- М--- М/с--- М3/с--- градC --- М--- М--- М--- гр.--- М--- г/с--- |     |      |      |      |        |      |      |      |    |    |     |      |    |           |        |
| 000101 0088                                                                          | T   | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005000 |        |

### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0302 - Азотная кислота (5)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0303 - Аммиак (32)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H | D    | Wo   | V1   | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс    |
|--------|------|---|------|------|------|--------|------|------|------|----|-----|---|-----|------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м    | м/с  | м3/с | градС  | м    | м    | м    | м  | м   | м | м   | м    | гр./г/с   |
| 000101 | 0088 | T | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0000492 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0303 - Аммиак (32)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H | D     | Wo   | V1    | T      | X1    | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F   | КР   | Ди        | Выброс    |
|--------|------|---|-------|------|-------|--------|-------|------|------|----|-----|-----|------|-----------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м     | м/с  | м3/с  | градС  | м     | м    | м    | м  | м   | м   | м    | м         | гр./г/с   |
| 000101 | 0001 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1607 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0002 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1893 | 1690 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0003 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1880 | 1557 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0004 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1554 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0005 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1559 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0006 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1882 | 1563 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0007 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1566 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0008 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1884 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0009 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0010 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1879 | 1548 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0011 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1877 | 1548 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0012 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0050 | T | 6.0   | 0.16 | 3.00  | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0025500 |
| 000101 | 0053 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1899 | 1560 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0054 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1854 | 1549 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0055 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1823 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0056 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1829 | 1544 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0057 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1842 | 1547 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0058 | T | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1850 | 1555 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.1142000 |
| 000101 | 0112 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1804 | 1496 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0252800 |
| 000101 | 0113 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1807 | 1499 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0252800 |
| 000101 | 0114 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1801 | 1493 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0252800 |
| 000101 | 0126 | T | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0047000 |
| 000101 | 0127 | T | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0047000 |
| 000101 | 6019 | П | 2.0   |      |       | 26.2   | 1794  | 1560 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0.0006600 |           |
| 000101 | 6020 | П | 2.0   |      |       | 26.2   | 1804  | 1544 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0.0000900 |           |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расшифровка обозначений

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  |

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

```

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063:  
 Сс: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
 Фоп: 98 : 102 : 106 : 106 : 106 : 110 : 114 : 114 : 114 : 118 : 122 : 122 : 122 : 126 : 130 :  
 Уоп: 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.75 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:  
 Сс: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025:  
 Фоп: 130 : 130 : 134 : 139 : 139 : 143 : 147 : 147 : 147 : 154 : 160 : 167 : 174 : 174 :  
 Уоп: 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.73 : 4.77 : 4.77 : 4.78 : 4.78 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0012 : 0012 : 0012 : 0054 : 0011 : 0008 : 0011 : 0008 : 0008 : 0008 : 0054 : 0008 : 0011 : 0011 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0008 : 0004 : 0008 : 0011 : 0008 : 0011 : 0008 : 0011 : 0009 : 0009 : 0011 : 0011 : 0010 : 0010 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0009 : 0008 : 0004 : 0008 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0011 : 0012 : 0058 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.057:  
 Сс: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:  
 Фоп: 177 : 181 : 186 : 191 : 196 : 200 : 205 : 210 : 215 : 220 : 225 : 230 : 235 : 243 : 252 :  
 Уоп: 4.74 : 4.79 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.79 : 4.79 : 4.79 : 4.78 : 4.77 : 4.80 : 4.79 : 4.78 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0054 : 0011 : 0011 : 0054 : 0054 : 0011 : 0011 : 0054 : 0054 : 0057 : 0057 : 0056 : 0056 : 0056 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0058 : 0010 : 0010 : 0011 : 0058 : 0010 : 0054 : 0057 : 0057 : 0054 : 0054 : 0057 : 0057 : 0055 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0011 : 0009 : 0009 : 0010 : 0057 : 0009 : 0010 : 0058 : 0058 : 0056 : 0054 : 0055 : 0055 : 0057 :

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054:  
 Сс: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
 Фоп: 261 : 261 : 269 : 274 : 280 : 286 : 291 : 297 : 302 : 308 : 314 : 319 : 325 : 331 : 337 :  
 Уоп: 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.72 : 4.71 : 4.71 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.65 : 4.65 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0055 : 0055 : 0055 : 0055 : 0055 : 0058 : 0055 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0056 : 0056 : 0056 : 0056 : 0056 : 0055 : 0058 : 0054 : 0057 : 0054 : 0054 : 0054 : 0054 : 0054 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0054 : 0057 : 0011 : 0057 : 0057 : 0011 : 0011 :

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.055: 0.056: 0.058: 0.061: 0.061: 0.063: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Сс: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Фоп: 346: 355: 4: 12: 12: 17: 22: 27: 32: 36: 41: 45: 50: 54: 59:
Уоп: 4.65: 4.70: 4.70: 4.73: 4.73: 4.76: 4.77: 4.79: 4.80: 4.81: 4.77: 4.78: 4.78: 4.79:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0058: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0007: 0007: 0007:
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0054: 0058: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0006: 0007: 0007: 0006: 0001: 0006:
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0011: 0054: 0006: 0006: 0006: 0058: 0058: 0006: 0006: 0058: 0006: 0006: 0005: 0006: 0005:
~~~~~

```

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:
Сс: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Фоп: 63: 68: 72: 80: 87: 93: 94: 97: 97: 98:
Уоп: 4.78: 4.78: 4.78: 4.77: 4.77: 4.76: 4.77: 4.77: 4.76: 4.77:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0007: 0053: 0007: 0053: 0012: 0053: 0012: 0053: 0053: 0012:
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0006: 0007: 0006: 0012: 0008: 0007: 0008: 0004: 0004: 0008:
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0005: 0005: 0053: 0004: 0009: 0006: 0009: 0005: 0005: 0009:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1048.0 м Y= 869.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06579 доли ПДК |  
| 0.02632 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 50 град.  
и скорости ветра 4.78 м/с

Всего источников: 26. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                     | Код         | Тип   | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------|-------------|-------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| ----                                     | -----       | ----- | -----  | -----    | -----    | -----  | -----         |
| 1                                        | 000101 0007 | T     | 1.1420 | 0.003255 | 4.9      | 4.9    | 0.002849910   |
| 2                                        | 000101 0006 | T     | 1.1420 | 0.003250 | 4.9      | 9.9    | 0.002845889   |
| 3                                        | 000101 0005 | T     | 1.1420 | 0.003243 | 4.9      | 14.8   | 0.002839698   |
| 4                                        | 000101 0003 | T     | 1.1420 | 0.003239 | 4.9      | 19.7   | 0.002836294   |
| 5                                        | 000101 0053 | T     | 1.1420 | 0.003223 | 4.9      | 24.6   | 0.002822406   |
| 6                                        | 000101 0004 | T     | 1.1420 | 0.003223 | 4.9      | 29.5   | 0.002821949   |
| 7                                        | 000101 0054 | T     | 1.1420 | 0.003218 | 4.9      | 34.4   | 0.002817605   |
| 8                                        | 000101 0011 | T     | 1.1420 | 0.003217 | 4.9      | 39.3   | 0.002816650   |
| 9                                        | 000101 0010 | T     | 1.1420 | 0.003214 | 4.9      | 44.2   | 0.002814144   |
| 10                                       | 000101 0001 | T     | 1.1420 | 0.003212 | 4.9      | 49.1   | 0.002812566   |
| 11                                       | 000101 0009 | T     | 1.1420 | 0.003207 | 4.9      | 54.0   | 0.002807830   |
| 12                                       | 000101 0058 | T     | 1.1420 | 0.003206 | 4.9      | 58.8   | 0.002807353   |
| 13                                       | 000101 0057 | T     | 1.1420 | 0.003194 | 4.9      | 63.7   | 0.002797216   |
| 14                                       | 000101 0008 | T     | 1.1420 | 0.003187 | 4.8      | 68.5   | 0.002790381   |
| 15                                       | 000101 0012 | T     | 1.1420 | 0.003170 | 4.8      | 73.3   | 0.002775402   |
| 16                                       | 000101 0056 | T     | 1.1420 | 0.003158 | 4.8      | 78.1   | 0.002765199   |
| 17                                       | 000101 0055 | T     | 1.1420 | 0.003122 | 4.7      | 82.9   | 0.002734221   |
| 18                                       | 000101 0002 | T     | 1.1420 | 0.002574 | 3.9      | 86.8   | 0.002253537   |
| 19                                       | 000101 0114 | T     | 0.0253 | 0.002368 | 3.6      | 90.4   | 0.093667030   |
| 20                                       | 000101 0112 | T     | 0.0253 | 0.002353 | 3.6      | 94.0   | 0.093073562   |
| 21                                       | 000101 0113 | T     | 0.0253 | 0.002338 | 3.6      | 97.5   | 0.092483617   |
| В сумме = 0.064168 97.5                  |             |       |        |          |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.001625 2.5 |             |       |        |          |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025

Примесь :0316 - Гидрохлорид (162)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип    | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс    |
|--------|--------|------|------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|---|-----|------|-----------|
| <Об-П> | <Ис>   | М    | М    | М/с  | М3/с   | градС | М    | М    | М  | М  | М   | М | М   | М    | г/с       |
| 000101 | 0088 Т | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2  | 1800 | 1532 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0001320 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0316 - Гидрохлорид (162)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0322 - Серная кислота (527)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип    | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс    |
|--------|--------|------|------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|---|-----|------|-----------|
| <Об-П> | <Ис>   | М    | М    | М/с  | М3/с   | градС | М    | М    | М  | М  | М   | М | М   | М    | г/с       |
| 000101 | 0051 Т | 6.0  | 0.20 | 1.00 | 0.0314 | 26.2  | 1802 | 1555 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0000150 |
| 000101 | 0088 Т | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2  | 1800 | 1532 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0000267 |
| 000101 | 0103 Т | 6.0  | 0.20 | 1.00 | 0.0314 | 26.2  | 1802 | 1555 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0000150 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0322 - Серная кислота (527)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0328 - Углерод (593)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип     | H   | D | Wo  | V1   | T     | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|--------|---------|-----|---|-----|------|-------|------|----|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П> | <Ис>    | М   | М | М/с | М3/с | градС | М    | М  | М  | М  | М   | М    | М  | М         | г/с    |
| 000101 | 6019 П1 | 2.0 |   |     | 26.2 | 1794  | 1560 | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0004000 |        |
| 000101 | 6020 П1 | 2.0 |   |     | 26.2 | 1804  | 1544 | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |        |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0328 - Углерод (593)

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00028 доли ПДК |  
| 0.00004 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 350 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000101 | 6019 | П      | 0.00040000 | 0.000280  | 99.7   | 0.700355470   |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.000280   | 99.7      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000001   | 0.3       |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H | D    | Wo  | V1    | T     | X1    | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс    |
|--------|------|---|------|-----|-------|-------|-------|------|------|----|-----|---|-----|------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м    | м/с | м/с   | градС | м     | м    | м    | м  | м   | м | м   | м    | г/с       |
| 000101 | 0001 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1890 | 1607 |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 | 0002 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1893 | 1690 |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |

|                |       |      |       |        |       |      |      |     |      |     |           |
|----------------|-------|------|-------|--------|-------|------|------|-----|------|-----|-----------|
| 000101 0003 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1880 | 1557 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0004 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1554 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0005 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1559 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0006 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1882 | 1563 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0007 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1566 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0008 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1884 | 1544 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0009 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1547 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0010 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1879 | 1548 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0011 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1877 | 1548 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0012 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1544 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0050 T  | 6.0   | 0.16 | 3.00  | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0003180 |
| 000101 0053 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1899 | 1560 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0054 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1854 | 1549 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0055 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1823 | 1547 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0056 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1829 | 1544 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0057 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1842 | 1547 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0058 T  | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1850 | 1555 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.5650000 |
| 000101 0112 T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1804 | 1496 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0027700 |
| 000101 0113 T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1807 | 1499 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0027700 |
| 000101 0114 T  | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1801 | 1493 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0027700 |
| 000101 0126 T  | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0005600 |
| 000101 0127 T  | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0005600 |
| 000101 6019 П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1794  | 1560 | 1    | 1   | 0    | 1.0 | 0.0004000 |
| 000101 6020 П1 | 2.0   |      |       | 26.2   | 1804  | 1544 | 1    | 1   | 0    | 1.0 | 0.0001500 |

# 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0330 - Сера диоксид (526)

## Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019:

Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:



Вар.расч.:1    Расч.год: 2025  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (594)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | H     | D    | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|------|-------|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П>      | <Ис> | м     | м    | м/с   | м3/с   | градС | м    | м    | м  | м  | гр. | г/с  |    |           |        |
| 000101 0001 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1607 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0002 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1893 | 1690 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0003 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1880 | 1557 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0004 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1554 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0005 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1559 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0006 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1882 | 1563 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0007 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1887 | 1566 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0008 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1884 | 1544 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0009 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1881 | 1547 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0010 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1879 | 1548 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0011 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1877 | 1548 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0012 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1890 | 1544 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0050 | T    | 6.0   | 0.16 | 3.00  | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0590500 |        |
| 000101 0053 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1899 | 1560 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0054 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1854 | 1549 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0055 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1823 | 1547 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0056 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1829 | 1544 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0057 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1842 | 1547 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0058 | T    | 22.0  | 1.6  | 25.00 | 50.27  | 540.0 | 1850 | 1555 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 4.619000  |        |
| 000101 0112 | T    | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1804 | 1496 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.5139500 |        |
| 000101 0113 | T    | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1807 | 1499 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.5139500 |        |
| 000101 0114 | T    | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71   | 250.0 | 1801 | 1493 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.5139500 |        |
| 000101 0126 | T    | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1038000 |        |
| 000101 0127 | T    | -7.0  | 0.33 | 8.00  | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1038000 |        |
| 000101 6019 | П    | 2.0   |      |       | 26.2   | 1794  | 1560 | 1    | 1  | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0194600 |        |
| 000101 6020 | П    | 2.0   |      |       | 26.2   | 1804  | 1544 | 1    | 1  | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1083300 |        |
| 000101 6021 | П    | 2.0   |      |       | 26.2   | 1808  | 1540 | 1    | 1  | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0048000 |        |
| 000101 6029 | П    | 2.0   |      |       | 26.2   | 1831  | 1547 | 1    | 1  | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0180600 |        |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч.:1    Расч.год: 2025

Примесь :0337 - Углерод оксид (594)

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|~~~~~|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~|~~~~~|

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Qс : 0.032: 0.032: 0.031: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Сс : 0.161: 0.160: 0.157: 0.158: 0.158: 0.156: 0.155: 0.155: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153:

~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Qс : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032:

Сс : 0.153: 0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.159: 0.160: 0.160:

~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Qс : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035:

Сс : 0.160: 0.161: 0.160: 0.162: 0.162: 0.163: 0.164: 0.165: 0.166: 0.168: 0.169: 0.170: 0.172: 0.173:

~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

```

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035:
Cc : 0.171: 0.172: 0.169: 0.168: 0.166: 0.166: 0.165: 0.165: 0.165: 0.165: 0.166: 0.167: 0.169: 0.172: 0.175:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:
Cc : 0.181: 0.185: 0.188: 0.188: 0.188: 0.186: 0.186: 0.184: 0.183: 0.181: 0.180: 0.178: 0.178: 0.176: 0.176:
~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032:
Cc : 0.174: 0.174: 0.174: 0.172: 0.169: 0.164: 0.164: 0.162: 0.162: 0.161:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1683.0 м Y= 699.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03764 доли ПДК |
| 0.18822 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 10 град.  
и скорости ветра 4.72 м/с

Всего источников: 28. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.        | Код         | Тип | Выброс                                   | Вклад             | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
|-------------|-------------|-----|------------------------------------------|-------------------|-----------|--------|-------------|
| <Об-П>-<Ис> |             |     | ---М-(Мq)---                             | ---С[доли ПДК]--- | -----     | -----  | b=C/М ---   |
| 1           | 000101 0113 | T   | 0.5139                                   | 0.004979          | 13.2      | 13.2   | 0.009687209 |
| 2           | 000101 0112 | T   | 0.5139                                   | 0.004976          | 13.2      | 26.4   | 0.009681211 |
| 3           | 000101 0114 | T   | 0.5139                                   | 0.004968          | 13.2      | 39.6   | 0.009665816 |
| 4           | 000101 6020 | П   | 0.1083                                   | 0.002832          | 7.5       | 47.2   | 0.026141832 |
| 5           | 000101 0126 | T   | 0.1038                                   | 0.001365          | 3.6       | 50.8   | 0.013149322 |
| 6           | 000101 0127 | T   | 0.1038                                   | 0.001359          | 3.6       | 54.4   | 0.013088644 |
| 7           | 000101 0002 | T   | 4.6190                                   | 0.000967          | 2.6       | 57.0   | 0.000209404 |
| 8           | 000101 0056 | T   | 4.6190                                   | 0.000920          | 2.4       | 59.4   | 0.000199234 |
| 9           | 000101 0057 | T   | 4.6190                                   | 0.000920          | 2.4       | 61.9   | 0.000199177 |
| 10          | 000101 0058 | T   | 4.6190                                   | 0.000918          | 2.4       | 64.3   | 0.000198795 |
| 11          | 000101 0055 | T   | 4.6190                                   | 0.000917          | 2.4       | 66.7   | 0.000198570 |
| 12          | 000101 0054 | T   | 4.6190                                   | 0.000904          | 2.4       | 69.1   | 0.000195606 |
| 13          | 000101 0001 | T   | 4.6190                                   | 0.000868          | 2.3       | 71.4   | 0.000187947 |
| 14          | 000101 0050 | T   | 0.0591                                   | 0.000833          | 2.2       | 73.7   | 0.014107044 |
| 15          | 000101 0006 | T   | 4.6190                                   | 0.000831          | 2.2       | 75.9   | 0.000179810 |
| 16          | 000101 0003 | T   | 4.6190                                   | 0.000829          | 2.2       | 78.1   | 0.000179482 |
| 17          | 000101 0005 | T   | 4.6190                                   | 0.000828          | 2.2       | 80.3   | 0.000179279 |
| 18          | 000101 0011 | T   | 4.6190                                   | 0.000827          | 2.2       | 82.5   | 0.000178950 |
| 19          | 000101 0010 | T   | 4.6190                                   | 0.000818          | 2.2       | 84.6   | 0.000177068 |
| 20          | 000101 0007 | T   | 4.6190                                   | 0.000813          | 2.2       | 86.8   | 0.000176048 |
| 21          | 000101 0009 | T   | 4.6190                                   | 0.000807          | 2.1       | 88.9   | 0.000174738 |
| 22          | 000101 0004 | T   | 4.6190                                   | 0.000792          | 2.1       | 91.0   | 0.000171362 |
| 23          | 000101 0008 | T   | 4.6190                                   | 0.000788          | 2.1       | 93.1   | 0.000170503 |
| 24          | 000101 0012 | T   | 4.6190                                   | 0.000758          | 2.0       | 95.1   | 0.000164007 |
|             |             |     | В сумме = 0.035814 95.1                  |                   |           |        |             |
|             |             |     | Суммарный вклад остальных = 0.001830 4.9 |                   |           |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (627)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

|     |     |   |   |    |    |   |    |    |    |    |     |   |    |    |        |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
| Код | Тип | Н | D | Wо | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|

201

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |        |        |          |          |        |             |       |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|----------|----------|--------|-------------|-------|--|
| Ном.                        | Код    | Тип    | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния | b=C/M |  |
| 1                           | 000101 | 6021 П | 0.0015 | 0.015872 | 100.0    | 100.0  | 10.3740692  |       |  |
| В сумме =                   |        |        |        | 0.015872 | 100.0    |        |             |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |        |        |        | 0.000000 | 0.0      |        |             |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые (625)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код           | Тип  | H | D | Wo   | V1   | T     | X1 | Y1 | X2 | Y2  | Alf  | F | КР        | Ди | Выброс |
|---------------|------|---|---|------|------|-------|----|----|----|-----|------|---|-----------|----|--------|
| <Об-П>        | <Ис> | м | м | м/с  | м3/с | градС | м  | м  | м  | м   | м    | м | м         | м  | г/с    |
| 000101 6021 П | 2.0  |   |   | 26.2 | 1808 | 1540  | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0019000 |    |        |
| 000101 7001 П | 2.0  |   |   | 26.2 | 1822 | 1552  | 1  | 1  | 0  | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0005000 |    |        |

### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые (625)

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |

Uоп - опасная скорость ветра [ м/с ] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

203

Примесь :0621 - Метилбензол (353)

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.куб в год] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
|~~~~~|~~~~~|  
| -Если в строке Cтах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|~~~~~|

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cс : 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cс : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.023:  
Cс : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027:  
Cс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.028: 0.028: 0.026: 0.024: 0.024: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cс : 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02770 доли ПДК |  
| 0.01662 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс |        | Вклад                       | Вклад в%    | Сум. % | Коэф.влияния |           |
|------|--------|------|--------|--------|-----------------------------|-------------|--------|--------------|-----------|
| ---  | <Об-П> | <Ис> | ---    | М-(Мq) | ---                         | С[доли ПДК] | -----  | -----        | b=C/М --- |
| 1    | 000101 | 7002 | П      | 0.0800 | 0.027696                    | 100.0       | 100.0  | 0.346283674  |           |
|      |        |      |        |        | В сумме =                   | 0.027696    | 100.0  |              |           |
|      |        |      |        |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000004    | 0.0    |              |           |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0906 - Тетрахлорметан (555)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код        | Тип  | Н | D    | Wo   | V1   | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс    |
|------------|------|---|------|------|------|--------|------|------|------|----|-----|---|-----|------|-----------|
| <Об-П><Ис> |      |   |      |      |      |        |      |      |      |    |     |   |     |      |           |
| 000101     | 0088 | Т | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.0004930 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :0906 - Тетрахлорметан (555)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (102)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код        | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T    | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------------|------|----|-----|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П><Ис> |      |    |     |    |    |      |      |      |    |    |     |     |      |    |           |
| 000101     | 7002 | П1 | 2.0 |    |    | 26.2 | 1827 | 1544 | 1  | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0230900 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (102)

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~| ~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~| ~~~~~|

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.033: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.040:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:  
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:  
Qс : 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.039: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.042: 0.043: 0.045: 0.046:  
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:  
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:  
Qс : 0.048: 0.048: 0.045: 0.041: 0.042: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:  
Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:  
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:  
Qс : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04797 доли ПДК |  
| 0.00480 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                       |        |      |        |          |          |        |              |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|-----------|--|
| Ном.                                                                    | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |           |  |
| ---- <Об-П> <Ис> --- ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М --- |        |      |        |          |          |        |              |           |  |
| 1                                                                       | 000101 | 7002 | П      | 0.0231   | 0.047974 | 100.0  | 100.0        | 2.0777020 |  |
| В сумме =                                                               |        |      |        | 0.047974 | 100.0    |        |              |           |  |
| Суммарный вклад остальных =                                             |        |      |        | 0.000000 | 0.0      |        |              |           |  |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1061 - Этанол (678)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                                                                                                   | Тип  | Н | D    | Wо   | V1   | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2 | Alf | F   | КР   | Ди        | Выброс    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|------|------|------|--------|------|------|------|----|-----|-----|------|-----------|-----------|
| <Об-П> <Ис> --- ---М--- ---М--- М/с--- М3/с--- градС ---М--- ---М--- ---М--- ---М--- гр.--- ---г/с--- |      |   |      |      |      |        |      |      |      |    |     |     |      |           |           |
| 000101                                                                                                | 0088 | Т | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 |    |     |     | 1.0  | 1.00      | 0.0016700 |
| 000101                                                                                                | 7002 | П | 2.0  |      |      | 26.2   | 1827 | 1544 | 1    | 1  | 0   | 1.0 | 1.00 | 0.0222200 |           |

### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1061 - Этанол (678)

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

```

~~~~~
y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00093 доли ПДК |
| 0.00466 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000101 | П | 0.0222 | 0.000923 | 99.0 | 99.0 | 0.041554041 |
| В сумме = | | | | 0.000923 | 99.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000009 | 1.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (1526*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|--------|------|---|-----|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М |
| 000101 | 7002 | П | 2.0 | | | 26.2 | 1827 | 1544 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0265600 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (1526*)

Расшифровка_обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| ~~~~~ ~~~~~ | |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются | |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются | |
| ~~~~~ ~~~~~ | |

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:

Сс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:

Сс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00788 доли ПДК |

| 0.00552 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
и скорости ветра 9.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|---------------|--------|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|-------|---------------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния | | |
| ---- | <О6-П> | <Ис> | ---- | М-(Мq)- | - | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/М --- |
| | 1 | 000101 7002 П | | 0.0266 | | 0.007883 | | 100.0 | 100.0 0.296814591 |
| | | | | В сумме = | | 0.007883 | 100.0 | | |
| | | | | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86
Город :032 п. Жангала.
Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
Примесь :1210 - Бутилацетат (110)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---------------|------|-----|---|-----|------|-------|------|----|----|-------|------|-----|-----------|----|--------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | г/с | | | |
| 000101 7002 П | П | 2.0 | | | 26.2 | 1827 | 1544 | 1 | 1 | 0 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0337200 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86
Город :032 п. Жангала.
Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
Примесь :1210 - Бутилацетат (110)

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |
Уоп - опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040:
Сс: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.045: 0.045: 0.046: 0.045: 0.045:
Сс: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.046: 0.048: 0.049: 0.052: 0.054: 0.057: 0.059:
Сс: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
Фоп: 179 : 184 : 188 : 193 : 198 : 202 : 207 : 212 : 216 : 221 : 226 : 231 : 236 : 244 : 252 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс: 0.058: 0.059: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.059: 0.059: 0.061: 0.062: 0.065: 0.067:
Сс: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Фоп: 261 : 261 : 268 : 274 : 279 : 285 : 290 : 295 : 301 : 306 : 312 : 317 : 323 : 328 : 334 :
Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

 x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

 Qс : 0.070: 0.070: 0.066: 0.060: 0.061: 0.056: 0.053: 0.050: 0.049: 0.046: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044:
 Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
 Фоп: 343 : 352 : 1 : 10 : 10 : 15 : 21 : 25 : 30 : 35 : 40 : 44 : 49 : 54 : 58 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:  
 -----  
 x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:  
 -----  
 Qс : 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:  
 Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07006 доли ПДК |
 | 0.00701 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 343 град.  
 и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101	7002 П	0.0337	0.070060	100.0	100.0	2.0777020
В сумме =				0.070060	100.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0		

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1401 - Пропан-2-он (478)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
000101	0088 Т	14.0	0.30	1.00	0.0707	26.2	1800	1532			1.0	1.00	0	0.0006370	
000101	7002 П	2.0			26.2	1827	1544	1	1	0	1.0	1.00	0	0.0088900	

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1401 - Пропан-2-он (478)

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп - опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп - опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.куб в год] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~

| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:  
 -----  
 x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

```

~~~~~
y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00533 доли ПДК |
| 0.00186 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
и скорости ветра 9.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|-------------|----------|--------|-------------|--|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния | | |
| <Об-П> | | <Ис> | М-(Мq) | С[доли ПДК] | | | b=C/М | | |
| 1 | 000101 | 7002 П | 0.0089 | 0.005277 | 99.1 | 99.1 | 0.593629122 | | |
| В сумме = | | | | 0.005277 | 99.1 | | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000049 | 0.9 | | | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :1555 - Уксусная кислота (596)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|------|------|------|------|------|--------|------|-------|------|----|-----|------|----|-----------|--------|
| <Об-П> | | <Ис> | М | М | М | М/с | М3/с | градС | М | М | М | М | М | М | г/с |
| 000101 | 0088 | T | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0001920 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
 Примесь :1555 - Уксусная кислота (596)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|-----|-------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м | м/с | м/с | градС | м | м | м | м | м | м | м | м | г/с |
| 000101 0109 | T | 2.5 | 0.16 | 1.00 | 0.0199 | 26.2 | 1870 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 0110 | T | 2.0 | 0.050 | 3.53 | 0.0069 | 26.2 | 1791 | 1511 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 0111 | T | 2.0 | 0.050 | 3.53 | 0.0069 | 26.2 | 1791 | 1511 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0011100 |
| 000101 0336 | T | 2.0 | 0.050 | 3.54 | 0.0069 | 26.2 | 1793 | 1522 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0011100 |
| 000101 0337 | T | 2.0 | 0.050 | 3.54 | 0.0069 | 26.2 | 1797 | 1511 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 0338 | T | 2.0 | 0.050 | 3.54 | 0.0069 | 26.2 | 1793 | 1529 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 0339 | T | 2.0 | 0.050 | 3.54 | 0.0069 | 26.2 | 1799 | 1520 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 0340 | T | 2.0 | 0.050 | 3.54 | 0.0069 | 26.2 | 1790 | 1526 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0013900 |
| 000101 6002 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1835 | 1547 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005560 |
| 000101 6003 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1839 | 1547 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0035560 |
| 000101 6004 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1791 | 1533 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000389 |
| 000101 6005 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1790 | 1539 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6006 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1801 | 1547 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6008 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1779 | 1503 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005560 |
| 000101 6009 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1770 | 1509 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0035560 |
| 000101 6010 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1791 | 1511 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000389 |
| 000101 6011 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1790 | 1566 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6012 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1790 | 1523 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6015 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1841 | 1547 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0013900 |
| 000101 6017 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1832 | 1569 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6018 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1797 | 1566 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0139000 |
| 000101 6064 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1809 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0035560 |
| 000101 6065 | П1 | 2.0 | | | | 26.2 | 1818 | 1554 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0035560 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп - опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.100: 0.099: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096:

Сс: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 99: 103: 107: 107: 107: 112: 116: 116: 116: 120: 124: 124: 125: 129: 133:

Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:

Ки: 6005: 6005: 6005: 6011: 6011: 6005: 6005: 6005: 6011: 6011: 6011: 6011: 6005: 6011: 6011:

Ви: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Ки: 6012: 6006: 6011: 6005: 6005: 6006: 6011: 6011: 6005: 6018: 6018: 6018: 6011: 6005: 6018:

Ви: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Ки: 6006: 6011: 6006: 6006: 6006: 6012: 6006: 6006: 6006: 6005: 6006: 6006: 6006: 6006: 6005:

~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

-----;

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

-----;

Qc: 0.096: 0.096: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.101: 0.103: 0.103: 0.103: 0.107: 0.109: 0.108: 0.108:

Cc: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 133 : 133 : 137 : 142 : 142 : 142 : 146 : 150 : 151 : 151 : 157 : 164 : 171 : 178 : 178 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Ки: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6018: 6018: 6018 :

Ви: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6011: 6011: 6011 :

Ви: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012:

Ки: 6006: 6006: 6006: 6005: 6005: 6006: 6006: 6006: 6005: 6005: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006 :

~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

-----;

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

-----;

Qc: 0.107: 0.106: 0.104: 0.105: 0.104: 0.105: 0.105: 0.107: 0.107: 0.110: 0.112: 0.115: 0.118: 0.122: 0.125:

Cc: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Фоп: 180 : 185 : 190 : 194 : 199 : 204 : 208 : 213 : 218 : 222 : 227 : 232 : 237 : 245 : 253 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 8.72 : 8.68 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6017: 6018: 6018: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017 :

Ви: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

Ки: 6011: 6011: 6011: 6018: 6017: 6011: 6006: 6018: 6018: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006 :

Ви: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

Ки: 6006: 6006: 6006: 6006: 6011: 6017: 6018: 6006: 6006: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6005 :

~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

-----;

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

-----;

Qc: 0.124: 0.124: 0.122: 0.121: 0.120: 0.121: 0.120: 0.121: 0.121: 0.123: 0.124: 0.127: 0.129: 0.133: 0.136:

Cc: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:

Фоп: 261 : 261 : 268 : 274 : 279 : 284 : 289 : 295 : 300 : 305 : 311 : 316 : 321 : 327 : 333 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 8.41 : 8.17 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:

Ки: 6006: 6006: 6006: 6017: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6005: 6006: 6006 :

Ви: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:

Ки: 6017: 6017: 6005: 6006: 6005: 6005: 6005: 6018: 6005: 6005: 6018: 6005: 6012: 6005: 6005 :

Ви: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:

Ки: 6005: 6005: 6012: 6005: 6017: 6012: 6012: 6005: 6018: 6012: 6011: 6011: 6006: 6012: 6018 :

~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

-----;

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

-----;

Qc: 0.140: 0.141: 0.138: 0.132: 0.133: 0.127: 0.123: 0.119: 0.117: 0.114: 0.112: 0.110: 0.109: 0.108: 0.108:

Cc: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 341 : 351 : 359 : 8 : 8 : 14 : 19 : 24 : 29 : 34 : 39 : 43 : 48 : 53 : 58 :

Uоп: 8.01 : 7.93 : 8.32 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Ки: 6012: 6006: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012 :

Ви: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:

Ки: 6005: 6012: 6005: 6006: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005 :

Ви: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Ки: 6006: 6005: 6006: 6005: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006 :

~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

-----;

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

-----;

Qc: 0.107: 0.108: 0.109: 0.109: 0.107: 0.103: 0.104: 0.101: 0.100: 0.100:

Cc: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 62 : 67 : 72 : 80 : 87 : 94 : 94 : 98 : 98 : 99 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Ки: 6005: 6005: 6005: 6012: 6005: 6005: 6005: 6005: 6011: 6005 :

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00714 доли ПДК |
| 0.00714 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 343 град.
и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|
|------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|--------|----------|-------|-------|-------------|
| 1 | 000101 7002 | П | 0.0344 | 0.007143 | 100.0 | 100.0 | 0.207770228 |
|---|-------------|---|--------|----------|-------|-------|-------------|

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------|----------|-------|--|--|
| | | | В сумме = | 0.007143 | 100.0 | | |
|--|--|--|-----------|----------|-------|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|----------|-----|--|--|
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |
|--|--|--|-----------------------------|----------|-----|--|--|

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 (592)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| 000101 6001 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1833 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0008160 |
| 000101 6007 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1773 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0007730 |
| 000101 6019 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1794 | 1560 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0017700 |
| 000101 6020 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1804 | 1544 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0102200 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-19 (592)

```

Расшифровка_обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00274 доли ПДК |

| 0.00274 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 351 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000101 6020 | П | 0.0102 | 0.002097 | 76.4 | 76.4 | 0.205140010 |
| 2 | 000101 6019 | П | 0.0018 | 0.000346 | 12.6 | 89.0 | 0.195637211 |
| 3 | 000101 6001 | П | 0.00081600 | 0.000159 | 5.8 | 94.8 | 0.194513649 |
| 4 | 000101 6007 | П | 0.00077300 | 0.000143 | 5.2 | 100.0 | 0.185350269 |
| | | | В сумме = | 0.002745 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | -0.000000 | -0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2908 - Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|-----------|----|--------|
| 000101 6021 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1808 | 1540 | 1 | 1 | 0.3 | 0.0 | 0.0006500 | | |
| 000101 6022 | П | 2.0 | | | | 26.2 | 1818 | 1541 | 10 | 10 | 0.3 | 0.0 | 0.2688200 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2908 - Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]

Уоп - опасная скорость ветра [м/с]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год]

Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
| Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.039: 0.039: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037:

Сс: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044:

Сс: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.046: 0.047: 0.049: 0.051: 0.054: 0.055:

Сс: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:

Фоп: 179: 184: 189: 193: 198: 203: 207: 212: 217: 221: 226: 231: 236: 244: 252:

Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.046: 0.047: 0.049: 0.051: 0.053: 0.055:

Ки: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022: 6022:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

[illegible]

```

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----
x=  894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----
Cc : 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.041: 0.041: 0.039: 0.039: 0.039:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

```

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06368 доли ПДК |
| | 0.01910 мг/м3 |

| № | Код | Тип | Выбор | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000101 6022 | П | 0.2688 | 0.063447 | 99.6 | 99.6 | 0.236018583 |
| В сумме = | | | | 0.063447 | 99.6 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000236 | 0.4 | | |

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Примесь :2930 - Пыль абразивная (1046*)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|------|----|-----|-----|------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | М | М | М/с | М3/с | градС | М | М | М | М | М | М | М | М | М |
| 000101 | 6027 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1824 | 1545 | 1 | 1 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0034000 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025

Примесь :2930 - Пыль абразивная (1046*)

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~|~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~|~~~~~|

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 2056.0 м Y= 782.0 м

0.00037 мг/м3

и скорости ветра 9,00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000101 | 6027 | П | 0.0034 | 0.009368 | 100.0 | 100.0 |
| В сумме = | | | | 0.009368 | 100.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Група суммации : 03=0303 Аммиак (32)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | W _o | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------------------|------|-------|-------|----------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| <Об-П> | <И> | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |
| ----- Присьмь 0303----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 | 0088 | T | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 | | | | 1.0 | 1.00 | 0.00000492 |
| ----- Присьмь 0333----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 | 6001 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1833 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0.00000023 | |
| 000101 | 6007 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1773 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0.00000022 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

Модель: ОНД-86 УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Група суммации : 03=0303 Аммиак (32)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Расчет не проводился: $C_m < 0.05$ долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : 28=0322 Серная кислота (527)

0330 Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|--------------|-------|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| <Об-П> | <Ис> | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М | М |
| ----- | Примесь 0322 | ----- | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 0051 | T | 6.0 | 0.20 | 1.00 | 0.0314 | 26.2 | 1802 | 1555 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000150 |
| 000101 0088 | T | 14.0 | 0.30 | 1.00 | 0.0707 | 26.2 | 1800 | 1532 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000267 |
| 000101 0103 | T | 6.0 | 0.20 | 1.00 | 0.0314 | 26.2 | 1802 | 1555 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000150 |
| ----- | Примесь 0330 | ----- | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1890 | 1607 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0002 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1893 | 1690 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0003 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1880 | 1557 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0004 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1887 | 1554 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0005 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1881 | 1559 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0006 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1882 | 1563 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0007 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1887 | 1566 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0008 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1884 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0009 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1881 | 1547 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0010 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1879 | 1548 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0011 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1877 | 1548 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0012 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1890 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0050 | T | 6.0 | 0.16 | 3.00 | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0003180 |
| 000101 0053 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1899 | 1560 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |
| 000101 0054 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1854 | 1549 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.5650000 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|------|-------|--------|-------|------|------|-----|------|-----|-----------|---|-----------|
| 000101 0055 T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1823 | 1547 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.5650000 | | |
| 000101 0056 T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1829 | 1544 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.5650000 | | |
| 000101 0057 T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1842 | 1547 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.5650000 | | |
| 000101 0058 T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1850 | 1555 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.5650000 | | |
| 000101 0112 T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1804 | 1496 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0027700 | | |
| 000101 0113 T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1807 | 1499 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0027700 | | |
| 000101 0114 T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1801 | 1493 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0027700 | | |
| 000101 0126 T | -7.0 | 0.33 | 8.00 | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005600 | | |
| 000101 0127 T | -7.0 | 0.33 | 8.00 | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0005600 | | |
| 000101 6019 ПI | 2.0 | | | 26.2 | 1794 | 1560 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0004000 |
| 000101 6020 ПI | 2.0 | | | 26.2 | 1804 | 1544 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0001500 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : _28=0322 Серная кислота (527)

0330 Сера диоксид (526)

Расшифровка обозначений

| | |
|--|-------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается | |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются | |
| ~~~~~ | |

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 940.0 м Y= 998.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02348 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 59 град.
и скорости ветра 4.78 м/с

Всего источников: 29. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|-------------|
| -----<Об-П>-<Ис>-----М-(Мq)-С[доли ПДК]-----b=C/М----- | | | | | | | |
| 1 | 000101 0007 | T | 1.1300 | 0.001295 | 5.5 | 5.5 | 0.001145706 |
| 2 | 000101 0006 | T | 1.1300 | 0.001293 | 5.5 | 11.0 | 0.001143834 |
| 3 | 000101 0005 | T | 1.1300 | 0.001291 | 5.5 | 16.5 | 0.001142255 |
| 4 | 000101 0053 | T | 1.1300 | 0.001290 | 5.5 | 22.0 | 0.001141367 |
| 5 | 000101 0003 | T | 1.1300 | 0.001289 | 5.5 | 27.5 | 0.001141142 |
| 6 | 000101 0004 | T | 1.1300 | 0.001286 | 5.5 | 33.0 | 0.001138125 |
| 7 | 000101 0011 | T | 1.1300 | 0.001281 | 5.5 | 38.4 | 0.001134066 |
| 8 | 000101 0010 | T | 1.1300 | 0.001281 | 5.5 | 43.9 | 0.001133582 |
| 9 | 000101 0054 | T | 1.1300 | 0.001280 | 5.4 | 49.3 | 0.001132506 |
| 10 | 000101 0009 | T | 1.1300 | 0.001279 | 5.4 | 54.8 | 0.001131750 |
| 11 | 000101 0058 | T | 1.1300 | 0.001276 | 5.4 | 60.2 | 0.001128846 |
| 12 | 000101 0057 | T | 1.1300 | 0.001273 | 5.4 | 65.6 | 0.001126264 |
| 13 | 000101 0008 | T | 1.1300 | 0.001272 | 5.4 | 71.1 | 0.001126092 |
| 14 | 000101 0012 | T | 1.1300 | 0.001268 | 5.4 | 76.5 | 0.001122486 |
| 15 | 000101 0056 | T | 1.1300 | 0.001263 | 5.4 | 81.8 | 0.001117444 |
| 16 | 000101 0055 | T | 1.1300 | 0.001253 | 5.3 | 87.2 | 0.001108560 |
| 17 | 000101 0001 | T | 1.1300 | 0.001251 | 5.3 | 92.5 | 0.001107153 |
| 18 | 000101 0002 | T | 1.1300 | 0.000913 | 3.9 | 96.4 | 0.000808031 |
| В сумме = | | | | 0.022633 | 96.4 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000849 | 3.6 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : _30=0330 Сера диоксид (526)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|-----|-------|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|------|-----|-----------|-----------|
| <Об-П>-<Ис>-----М-----М/с-----М3/с-----градС-----М-----М-----М-----М-----гр.-----г/с----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1890 | 1607 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0002 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1893 | 1690 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0003 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1880 | 1557 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0004 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1887 | 1554 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0005 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1881 | 1559 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0006 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1882 | 1563 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0007 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1887 | 1566 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0008 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1884 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0009 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1881 | 1547 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0010 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1879 | 1548 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0011 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1877 | 1548 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0012 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1890 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0050 | T | 6.0 | 0.16 | 3.00 | 0.0596 | 120.0 | 1821 | 1551 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0003180 |
| 000101 0053 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1899 | 1560 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0054 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1854 | 1549 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0055 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1823 | 1547 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0056 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1829 | 1544 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0057 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1842 | 1547 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0058 | T | 22.0 | 1.6 | 25.00 | 50.27 | 540.0 | 1850 | 1555 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.5650000 |
| 000101 0112 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1804 | 1496 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0027700 |
| 000101 0113 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1807 | 1499 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0027700 |
| 000101 0114 | T | -11.0 | 0.43 | 12.00 | 1.71 | 250.0 | 1801 | 1493 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0027700 |
| 000101 0126 | T | -7.0 | 0.33 | 8.00 | 0.6678 | 250.0 | 1814 | 1529 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0005600 |
| 000101 0127 | T | -7.0 | 0.33 | 8.00 | 0.6678 | 250.0 | 1817 | 1533 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0.0005600 |
| 000101 6019 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1794 | 1560 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0004000 | |
| 000101 6020 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1804 | 1544 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0001500 | |
| ----- Примесь 0333----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 6001 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1833 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000023 | |
| 000101 6007 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1773 | 1548 | 1 | 1 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000022 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025
 Группа суммации :_30=0330 Сера диоксид (526)
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Расшифровка обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |~~~~~|~~~~~|
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 940.0 м Y= 998.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02353 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
 и скорости ветра 4.78 м/с

Всего источников: 28. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	----	----	-----	-----	-----
----	----	----	----	----	-----	-----	-----
1	000101 0007	T	1.1300	0.001295	5.5	5.5	0.001145706
2	000101 0006	T	1.1300	0.001293	5.5	11.0	0.001143834
3	000101 0005	T	1.1300	0.001291	5.5	16.5	0.001142255
4	000101 0053	T	1.1300	0.001290	5.5	22.0	0.001141367
5	000101 0003	T	1.1300	0.001289	5.5	27.4	0.001141142
6	000101 0004	T	1.1300	0.001286	5.5	32.9	0.001138125
7	000101 0011	T	1.1300	0.001281	5.4	38.4	0.001134066
8	000101 0010	T	1.1300	0.001281	5.4	43.8	0.001133582

9	000101 0054	T	1.1300	0.001280	5.4	49.2	0.001132506	
10	000101 0009	T	1.1300	0.001279	5.4	54.7	0.001131750	
11	000101 0058	T	1.1300	0.001276	5.4	60.1	0.001128846	
12	000101 0057	T	1.1300	0.001273	5.4	65.5	0.001126264	
13	000101 0008	T	1.1300	0.001272	5.4	70.9	0.001126092	
14	000101 0012	T	1.1300	0.001268	5.4	76.3	0.001122486	
15	000101 0056	T	1.1300	0.001263	5.4	81.7	0.001117444	
16	000101 0055	T	1.1300	0.001253	5.3	87.0	0.001108560	
17	000101 0001	T	1.1300	0.001251	5.3	92.3	0.001107153	
18	000101 0002	T	1.1300	0.000913	3.9	96.2	0.000808031	
В сумме = 0.022633 96.2								
Суммарный вклад остальных = 0.000897 3.8								

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : \_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П><Ис>-----М-----М-----М/с-----М3/с-----градС-----М-----М-----М-----М-----гр.-----г/с-----															
----- Примесь 0301-----															
000101 0001	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1607					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0002	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1893	1690					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0003	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1880	1557					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0004	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1554					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0005	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1559					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0006	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1882	1563					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0007	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1566					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0008	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1884	1544					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0009	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1547					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0010	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1879	1548					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0011	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1877	1548					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0012	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1544					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0050	T	6.0	0.16	3.00	0.0596	120.0	1821	1551					1.0	1.00	0 0.0156800
000101 0053	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1899	1560					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0054	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1854	1549					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0055	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1823	1547					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0056	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1829	1544					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0057	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1842	1547					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0058	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1850	1555					1.0	1.00	0 7.028000
000101 0112	T	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1804	1496					1.0	1.00	0 0.1555800
000101 0113	T	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1807	1499					1.0	1.00	0 0.1555800
000101 0114	T	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1801	1493					1.0	1.00	0 0.1555800
000101 0126	T	-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1814	1529					1.0	1.00	0 0.0289000
000101 0127	T	-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1817	1533					1.0	1.00	0 0.0289000
000101 6019	П1	2.0			26.2	1794	1560	1	1	0	1.0	1.00	0 0.0040700		
000101 6020	П1	2.0			26.2	1804	1544	1	1	0	1.0	1.00	0 0.0005300		
000101 6021	П1	2.0			26.2	1808	1540	1	1	0	1.0	1.00	0 0.0009800		
000101 6029	П1	2.0			26.2	1831	1547	1	1	0	1.0	1.00	0 0.0147800		
----- Примесь 0330-----															
000101 0001	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1607					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0002	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1893	1690					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0003	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1880	1557					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0004	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1554					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0005	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1559					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0006	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1882	1563					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0007	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1566					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0008	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1884	1544					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0009	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1547					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0010	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1879	1548					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0011	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1877	1548					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0012	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1544					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0050	T	6.0	0.16	3.00	0.0596	120.0	1821	1551					1.0	1.00	0 0.0003180
000101 0053	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1899	1560					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0054	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1854	1549					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0055	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1823	1547					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0056	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1829	1544					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0057	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1842	1547					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0058	T	22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1850	1555					1.0	1.00	0 0.5650000
000101 0112	T	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1804	1496					1.0	1.00	0 0.0027700
000101 0113	T	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1807	1499					1.0	1.00	0 0.0027700

000101 0114 Т	-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1801	1493	1.0	1.00	0	0.0027700
000101 0126 Т	-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1814	1529	1.0	1.00	0	0.0005600
000101 0127 Т	-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1817	1533	1.0	1.00	0	0.0005600
000101 6019 ПИ	2.0		26.2	1794	1560	1	1	0	1.0	1.00	0
000101 6020 ПИ	2.0		26.2	1804	1544	1	1	0	1.0	1.00	0

# 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : 31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (526)

## Расшифровка\_обозначений

	Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
	Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год]	
	Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.814: 0.812: 0.811: 0.811: 0.812: 0.810: 0.808: 0.809: 0.809: 0.807: 0.805: 0.805: 0.803: 0.801:

Фоп: 98 : 102 : 106 : 106 : 106 : 110 : 114 : 114 : 114 : 118 : 122 : 122 : 122 : 126 : 130 :

Уоп: 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 : 4.76 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:

Ки : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 : 0012 :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:

Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.800: 0.799: 0.796: 0.795: 0.796: 0.796: 0.792: 0.789: 0.788: 0.788: 0.781: 0.778: 0.779: 0.786: 0.785:

Фоп: 130 : 130 : 134 : 139 : 139 : 139 : 143 : 147 : 147 : 147 : 154 : 160 : 167 : 174 : 174 :

Уоп: 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.75 : 4.73 : 4.77 : 4.77 : 4.78 : 4.78 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:

Ки : 0012 : 0012 : 0012 : 0054 : 0011 : 0008 : 0011 : 0008 : 0008 : 0008 : 0054 : 0008 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:

Ки : 0008 : 0004 : 0008 : 0011 : 0008 : 0011 : 0008 : 0011 : 0009 : 0009 : 0011 : 0011 : 0010 : 0010 : 0010 :

Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:

Ки : 0009 : 0008 : 0004 : 0008 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0011 : 0012 : 0058 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс: 0.789: 0.791: 0.797: 0.799: 0.800: 0.797: 0.798: 0.795: 0.791: 0.784: 0.777: 0.765: 0.755: 0.737: 0.727:

Фоп: 177 : 181 : 186 : 191 : 196 : 201 : 205 : 210 : 215 : 220 : 225 : 230 : 235 : 243 : 252 :

Уоп: 4.79 : 4.79 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.80 : 4.79 : 4.79 : 4.79 : 4.78 : 4.77 : 4.80 : 4.79 : 4.78 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036:

Ки : 0054 : 0011 : 0011 : 0054 : 0054 : 0054 : 0011 : 0054 : 0054 : 0057 : 0057 : 0056 : 0056 : 0056 : 0056 :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036:

Ки : 0058 : 0010 : 0010 : 0011 : 0058 : 0057 : 0054 : 0057 : 0057 : 0054 : 0054 : 0057 : 0057 : 0057 : 0055 :

Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036:

Ки : 0011 : 0009 : 0009 : 0010 : 0057 : 0058 : 0010 : 0058 : 0058 : 0056 : 0056 : 0054 : 0055 : 0055 : 0057 :

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qс: 0.725: 0.722: 0.724: 0.722: 0.724: 0.718: 0.720: 0.715: 0.714: 0.709: 0.709: 0.703: 0.703: 0.697: 0.698:

Фоп: 261 : 261 : 269 : 274 : 280 : 286 : 291 : 297 : 302 : 308 : 314 : 319 : 325 : 331 : 337 :  
 Уоп: 4.78 : 4.78 : 4.77 : 4.77 : 4.72 : 4.72 : 4.72 : 4.71 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.70 : 4.65 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034:  
 Ки: 0055 : 0055 : 0055 : 0055 : 0055 : 0058 : 0055 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 : 0058 :  
 Ви: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.037: 0.036: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034:  
 Ки: 0056 : 0056 : 0056 : 0056 : 0056 : 0055 : 0058 : 0054 : 0057 : 0054 : 0054 : 0054 : 0054 : 0054 : 0054 :  
 Ви: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:  
 Ки: 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0057 : 0054 : 0057 : 0011 : 0057 : 0057 : 0011 : 0011 :  
 ~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

 x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

 Qc: 0.703: 0.723: 0.750: 0.782: 0.781: 0.802: 0.814: 0.826: 0.831: 0.836: 0.840: 0.839: 0.841: 0.838: 0.839:
 Фоп: 346: 355 : 4 : 12 : 12 : 17 : 22 : 27 : 32 : 36 : 41 : 45 : 50 : 54 : 59 :
 Уоп: 4.70 : 4.70 : 4.71 : 4.73 : 4.73 : 4.76 : 4.77 : 4.79 : 4.80 : 4.77 : 4.77 : 4.78 : 4.78 : 4.79 : 4.79 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.034: 0.035: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042:
 Ки: 0058 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0007 : 0007 : 0007 :
 Ви: 0.034: 0.034: 0.036: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
 Ки: 0054 : 0058 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0007 : 0006 : 0007 : 0007 : 0006 : 0001 : 0006 :
 Ви: 0.033: 0.034: 0.035: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
 Ки: 0011 : 0054 : 0006 : 0006 : 0006 : 0058 : 0058 : 0006 : 0006 : 0058 : 0006 : 0006 : 0005 : 0006 : 0005 :
 ~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:  
 -----  
 x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:  
 -----  
 Qc: 0.835: 0.833: 0.828: 0.822: 0.818: 0.814: 0.814: 0.814: 0.813: 0.814:  
 Фоп: 63 : 68 : 72 : 80 : 87 : 93 : 94 : 97 : 97 : 98 :  
 Уоп: 4.79 : 4.78 : 4.78 : 4.77 : 4.77 : 4.77 : 4.76 : 4.77 : 4.77 : 4.77 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:  
 Ки: 0007 : 0053 : 0007 : 0053 : 0012 : 0053 : 0012 : 0053 : 0053 : 0012 :  
 Ви: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:  
 Ки: 0006 : 0007 : 0006 : 0012 : 0008 : 0007 : 0008 : 0004 : 0004 : 0008 :  
 Ви: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:  
 Ки: 0005 : 0005 : 0053 : 0004 : 0009 : 0006 : 0009 : 0005 : 0005 : 0009 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1048.0 м Y= 869.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.84128 доли ПДК |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 50 град.  
 и скорости ветра 4.78 м/с

Всего источников: 28. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния		
<Об-П>-<Ис>			--- М-(Мq)	--- С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---		
1	000101 0007	T	36.2700	0.041346	4.9	4.9	0.001139964		
2	000101 0006	T	36.2700	0.041288	4.9	9.8	0.001138356		
3	000101 0005	T	36.2700	0.041198	4.9	14.7	0.001135879		
4	000101 0003	T	36.2700	0.041149	4.9	19.6	0.001134518		
5	000101 0053	T	36.2700	0.040947	4.9	24.5	0.001128962		
6	000101 0004	T	36.2700	0.040941	4.9	29.3	0.001128779		
7	000101 0054	T	36.2700	0.040878	4.9	34.2	0.001127042		
8	000101 0011	T	36.2700	0.040864	4.9	39.1	0.001126660		
9	000101 0010	T	36.2700	0.040828	4.9	43.9	0.001125657		
10	000101 0001	T	36.2700	0.040805	4.9	48.8	0.001125026		
11	000101 0009	T	36.2700	0.040736	4.8	53.6	0.001123132		
12	000101 0058	T	36.2700	0.040729	4.8	58.4	0.001122941		
13	000101 0057	T	36.2700	0.040582	4.8	63.3	0.001118886		
14	000101 0008	T	36.2700	0.040483	4.8	68.1	0.001116152		
15	000101 0012	T	36.2700	0.040266	4.8	72.9	0.001110161		
16	000101 0056	T	36.2700	0.040118	4.8	77.6	0.001106080		
17	000101 0055	T	36.2700	0.039668	4.7	82.4	0.001093688		
18	000101 0002	T	36.2700	0.032694	3.9	86.2	0.000901415		
19	000101 0114	T	0.7834	0.029353	3.5	89.7	0.037466805		
20	000101 0112	T	0.7834	0.029167	3.5	93.2	0.037229419		
21	000101 0113	T	0.7834	0.028982	3.4	96.6	0.036993440		
			В сумме = 0.813022		96.6				
			Суммарный вклад остальных = 0.028255		3.4				

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : \_35=0330 Сера диоксид (526)

0342 Фтористые газообразные соединения (627)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wо	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	гр./г/с
----- Примесь 0330-----															
000101 0001 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1607					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0002 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1893	1690					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0003 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1880	1557					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0004 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1554					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0005 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1559					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0006 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1882	1563					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0007 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1887	1566					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0008 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1884	1544					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0009 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1881	1547					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0010 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1879	1548					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0011 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1877	1548					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0012 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1890	1544					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0050 T		6.0	0.16	3.00	0.0596	120.0	1821	1551					1.0	1.00 0	0.0003180
000101 0053 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1899	1560					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0054 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1854	1549					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0055 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1823	1547					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0056 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1829	1544					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0057 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1842	1547					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0058 T		22.0	1.6	25.00	50.27	540.0	1850	1555					1.0	1.00 0	0.5650000
000101 0112 T		-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1804	1496					1.0	1.00 0	0.0027700
000101 0113 T		-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1807	1499					1.0	1.00 0	0.0027700
000101 0114 T		-11.0	0.43	12.00	1.71	250.0	1801	1493					1.0	1.00 0	0.0027700
000101 0126 T		-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1814	1529					1.0	1.00 0	0.0005600
000101 0127 T		-7.0	0.33	8.00	0.6678	250.0	1817	1533					1.0	1.00 0	0.0005600
000101 6019 П1		2.0			26.2	1794	1560	1	1	0	1.0	1.00 0	0.0004000		
000101 6020 П1		2.0			26.2	1804	1544	1	1	0	1.0	1.00 0	0.0001500		
----- Примесь 0342-----															
000101 6021 П1		2.0			26.2	1808	1540	1	1	0	1.0	1.00 0	0.0015300		

### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : \_35=0330 Сера диоксид (526)

0342 Фтористые газообразные соединения (627)

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~~ |

| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~~ |

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qс: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:

```

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029:
~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 986.0 м Y= 927.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03140 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 54 град.  
и скорости ветра 4.81 м/с

Всего источников: 27. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
---- <Об-П> <Ис> ---- М-(Мф) - С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
1	000101 6021	П	0.0765	0.007948	25.3	25.3	0.103901200
2	000101 0007	T	1.1300	0.001287	4.1	29.4	0.001138709
3	000101 0001	T	1.1300	0.001286	4.1	33.5	0.001138336
4	000101 0006	T	1.1300	0.001285	4.1	37.6	0.001137358
5	000101 0058	T	1.1300	0.001280	4.1	41.7	0.001133047
6	000101 0005	T	1.1300	0.001280	4.1	45.7	0.001133045
7	000101 0003	T	1.1300	0.001278	4.1	49.8	0.001130915
8	000101 0054	T	1.1300	0.001278	4.1	53.9	0.001130602
9	000101 0057	T	1.1300	0.001275	4.1	57.9	0.001128407
10	000101 0056	T	1.1300	0.001268	4.0	62.0	0.001122563
11	000101 0053	T	1.1300	0.001267	4.0	66.0	0.001121160
12	000101 0004	T	1.1300	0.001267	4.0	70.1	0.001121055
13	000101 0011	T	1.1300	0.001264	4.0	74.1	0.001118727
14	000101 0055	T	1.1300	0.001262	4.0	78.1	0.001117250
15	000101 0010	T	1.1300	0.001262	4.0	82.1	0.001117005
16	000101 0009	T	1.1300	0.001258	4.0	86.1	0.001113179
17	000101 0008	T	1.1300	0.001247	4.0	90.1	0.001103425
18	000101 0012	T	1.1300	0.001238	3.9	94.0	0.001095857
19	000101 0002	T	1.1300	0.001031	3.3	97.3	0.000912389
В сумме = 0.030563 97.3							
Суммарный вклад остальных = 0.000841 2.7							

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : 40=0302 Азотная кислота (5)

0316 Гидрохлорид (162)

0322 Серная кислота (527)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W	o	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
-----	-----	---	---	---	---	----	---	----	----	----	----	-----	---	----	----	--------

----- Примесь 0302-----										
000101	0088	T	14.0	0.30	1.00	0.0707	26.2	1800	1532	1.0 1.00 0 0.0005000
----- Примесь 0316-----										
000101	0088	T	14.0	0.30	1.00	0.0707	26.2	1800	1532	1.0 1.00 0 0.0001320
----- Примесь 0322-----										
000101	0051	T	6.0	0.20	1.00	0.0314	26.2	1802	1555	1.0 1.00 0 0.0000150
000101	0088	T	14.0	0.30	1.00	0.0707	26.2	1800	1532	1.0 1.00 0 0.0000267
000101	0103	T	6.0	0.20	1.00	0.0314	26.2	1802	1555	1.0 1.00 0 0.0000150

## 0322 Серная кислота (527)

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

229

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:
-----
x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:
-----
Qc: 0.068: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065:
Фоп: 99 : 103 : 107 : 107 : 107 : 111 : 115 : 116 : 116 : 120 : 124 : 124 : 124 : 128 : 132 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.044: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 :
~~~~~

```

```

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc: 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070: 0.072: 0.073: 0.074: 0.073: 0.073:
Фоп: 132 : 133 : 137 : 141 : 141 : 141 : 145 : 150 : 150 : 156 : 163 : 170 : 177 : 177 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 :
~~~~~

```

```

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:
-----
x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:
-----
Qc: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.073: 0.073: 0.075: 0.077: 0.079: 0.081: 0.084: 0.085:
Фоп: 179 : 184 : 189 : 193 : 198 : 202 : 207 : 212 : 217 : 221 : 226 : 231 : 236 : 244 : 252 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.053: 0.055: 0.058: 0.059:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 :
~~~~~

```

```

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc: 0.084: 0.085: 0.083: 0.083: 0.082: 0.083: 0.082: 0.083: 0.083: 0.084: 0.085: 0.087: 0.088: 0.091: 0.093:
Фоп: 261 : 261 : 268 : 273 : 279 : 284 : 289 : 295 : 300 : 305 : 311 : 316 : 322 : 328 : 334 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.65 :11.53 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.058: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.062: 0.063: 0.063: 0.065:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 :
~~~~~

```

```

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:
-----
x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:
-----
Qc: 0.095: 0.096: 0.094: 0.090: 0.090: 0.086: 0.084: 0.081: 0.080: 0.078: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.073:
Фоп: 342 : 352 : 1 : 9 : 9 : 15 : 20 : 25 : 30 : 35 : 40 : 44 : 49 : 54 : 59 :

```

Уоп:11.28 :11.01 :11.16 :11.71 :11.69 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.066: 0.066: 0.064: 0.061: 0.061: 0.058: 0.056: 0.054: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047:  
 Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 : 0114 :

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:  
 -----  
 x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:  
 -----  
 Qс: 0.073: 0.074: 0.073: 0.074: 0.073: 0.070: 0.070: 0.068: 0.068: 0.068:  
 Фоп: 63 : 68 : 73 : 80 : 87 : 94 : 94 : 98 : 99 : 99 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.047: 0.048: 0.047: 0.048: 0.047: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044:  
 Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 : 0113 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.09608 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 352 град.  
 и скорости ветра 11.01 м/с

Всего источников: 30. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
<Об-П> <Ис>			М-(Мq)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М
1	000101 6022	П	0.8961	0.066043	68.7	68.7	0.073703729
2	000101 6020	П	0.0217	0.004990	5.2	73.9	0.230333641
3	000101 0113	Т	0.1028	0.004277	4.5	78.4	0.041604985
4	000101 0112	Т	0.1028	0.004233	4.4	82.8	0.041181419
5	000101 0114	Т	0.1028	0.004181	4.4	87.1	0.040671833
6	000101 0126	Т	0.0208	0.001518	1.6	88.7	0.073108263
7	000101 0127	Т	0.0208	0.001515	1.6	90.3	0.072998375
8	000101 0050	Т	0.0118	0.001441	1.5	91.8	0.121985950
9	000101 6029	П	0.0036	0.000844	0.9	92.7	0.233783513
10	000101 6019	П	0.0039	0.000843	0.9	93.5	0.216513932
11	000101 6021	П	0.0031	0.000492	0.5	94.1	0.157484725
12	000101 0055	Т	0.9238	0.000402	0.4	94.5	0.000435005
13	000101 0056	Т	0.9238	0.000398	0.4	94.9	0.000430346
14	000101 0057	Т	0.9238	0.000386	0.4	95.3	0.000418127
В сумме =			0.091563	95.3			
Суммарный вклад остальных =			0.004520	4.7			

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : 71=0342 Фтористые газообразные соединения (627)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые (625)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П> <Ис> М Д W V T X Y X Y A F K D B															
----- Примесь 0342-----															
000101 6021	П	2.0			26.2	1808	1540	1	1	0 1.0	1.00	0	0.0015300		
----- Примесь 0344-----															
000101 6021	П	2.0			26.2	1808	1540	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0019000		
000101 7001	П	2.0			26.2	1822	1552	1	1	0 3.0	1.00	0	0.0005000		

### 9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

## УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : \_71=0342 Фтористые газообразные соединения (627)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые (625)

## Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [г/м.кв в год] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qc : 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

x= 894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01719 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 351 град.

и скорости ветра 9.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------------|
| 1 | 000101 | 6021 | П | 0.0860 | 0.016921 | 98.5 | 98.5 0.196758732 |
| В сумме = | | | | 0.016921 | 98.5 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000265 | 1.5 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : __ПЛ=2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

2909 Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (до

2930 Пыль абразивная (1046*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный из города

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------------------|------|----|-----|----|-----|------|-------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м | м | м/с | м/с | градС | м | м | м | м | м | м | м | г/с |
| ----- Примесь 2908----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 | 6021 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1808 | 1540 | 1 | 1 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0006500 |
| 000101 | 6022 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1818 | 1541 | 10 | 10 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.2688200 |
| ----- Примесь 2909----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 | 6022 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1818 | 1541 | 10 | 10 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0001000 |
| ----- Примесь 2930----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 | 6027 | П1 | 2.0 | | | 26.2 | 1824 | 1545 | 1 | 1 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0034000 |

9. Результаты расчета по границе санзоны (для расч. прямоугольника 001).

УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Город :032 п. Жангала.

Объект :0001 Джангалинское ЛПУ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025

Группа суммации : __ПЛ=2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния

2909 Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния (д

2930 Пыль абразивная (1046*)

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [г/м.кв в год] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |

| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

y= 1703: 1785: 1867: 1869: 1871: 1951: 2030: 2032: 2034: 2106: 2177: 2179: 2181: 2241: 2301:

x= 741: 744: 745: 746: 746: 768: 789: 790: 791: 831: 871: 872: 874: 930: 985:

Qс : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:

~~~~~

y= 2303: 2304: 2349: 2394: 2395: 2396: 2423: 2451: 2451: 2452: 2478: 2504: 2529: 2555: 2551:

-----

x= 987: 989: 1058: 1126: 1128: 1130: 1207: 1285: 1288: 1290: 1408: 1527: 1646: 1764: 1765:

-----

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

~~~~~

y= 2563: 2566: 2568: 2551: 2533: 2496: 2459: 2405: 2351: 2283: 2215: 2137: 2059: 1933: 1807:

x= 1808: 1892: 1976: 2059: 2141: 2217: 2293: 2358: 2423: 2473: 2523: 2555: 2587: 2622: 2658:

Qс : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.034:

~~~~~

y= 1681: 1680: 1570: 1486: 1402: 1320: 1238: 1164: 1090: 1027: 964: 917: 870: 841: 812:

-----

x= 2693: 2688: 2714: 2713: 2713: 2692: 2671: 2631: 2591: 2534: 2478: 2408: 2338: 2259: 2179:

-----

Qс : 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.037: 0.038:

~~~~~

y= 782: 753: 724: 695: 699: 679: 681: 684: 706: 729: 770: 811: 869: 927: 998:

x= 2056: 1932: 1808: 1684: 1683: 1588: 1503: 1419: 1338: 1256: 1183: 1109: 1048: 986: 940:

Qс : 0.039: 0.039: 0.038: 0.035: 0.035: 0.033: 0.032: 0.030: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:

~~~~~

y= 1068: 1148: 1228: 1359: 1489: 1620: 1621: 1698: 1700: 1703:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  894: 867: 839: 811: 783: 754: 759: 742: 742: 741:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v3.0. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 1932.0 м Y= 753.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03897 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 352 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

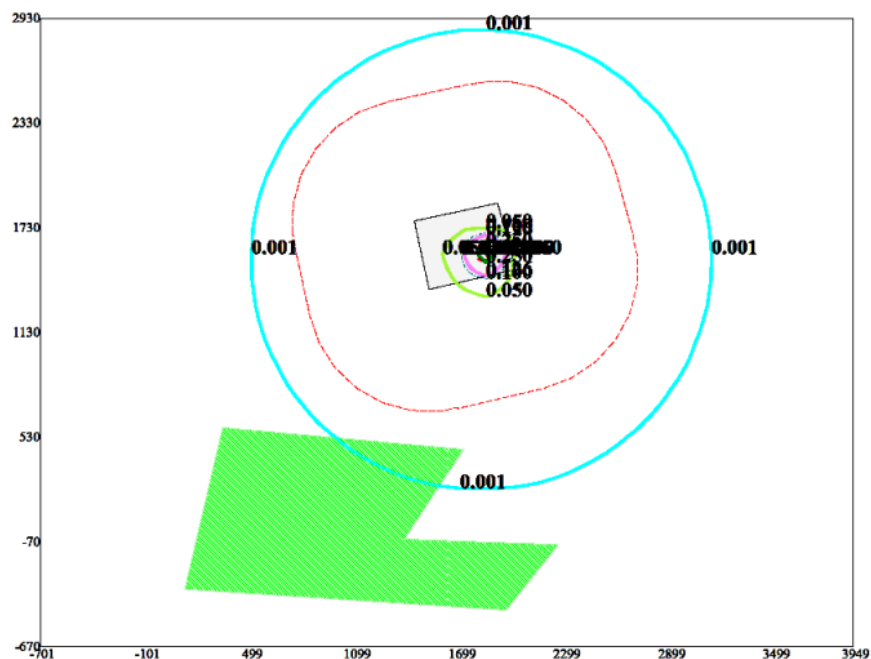
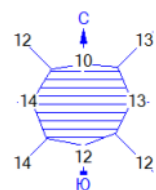
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101 6022	П	0.5378	0.038082	97.7	97.7	0.070805565
			В сумме =	0.038082	97.7		
			Суммарный вклад остальных =	0.000887	2.3		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**КАРТЫ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ С ИЗОЛИНИЯМИ КОНЦЕНТРАЦИЙ**

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0008 Взвешенные частицы PM10 (116)



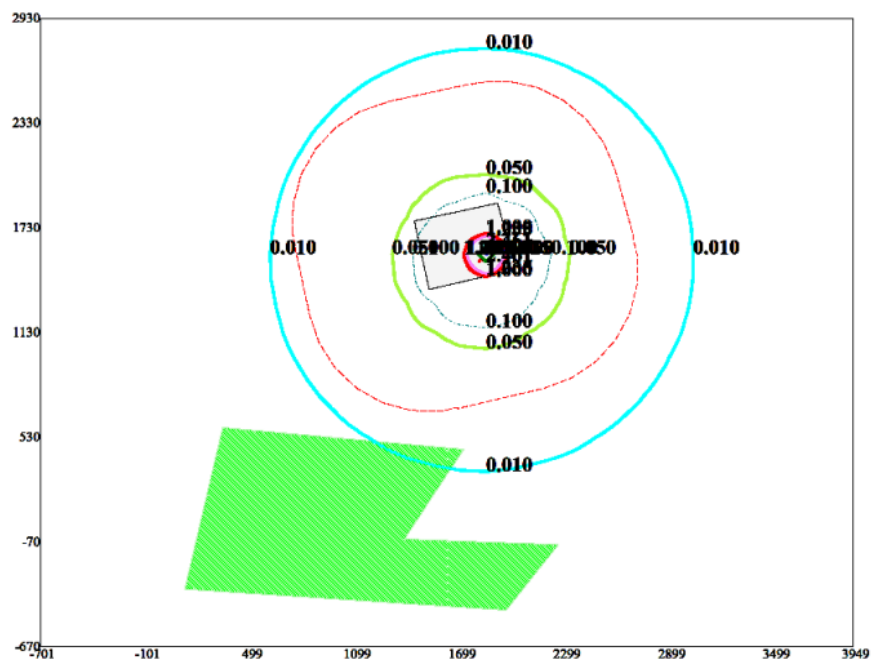
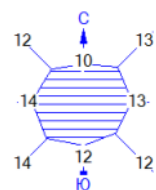
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 ▭ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.001  
 — 0.050  
 - - 0.100  
 — 0.126  
 — 0.250  
 — 0.325

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.326088 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 217° и опасной скорости ветра 0.92 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (



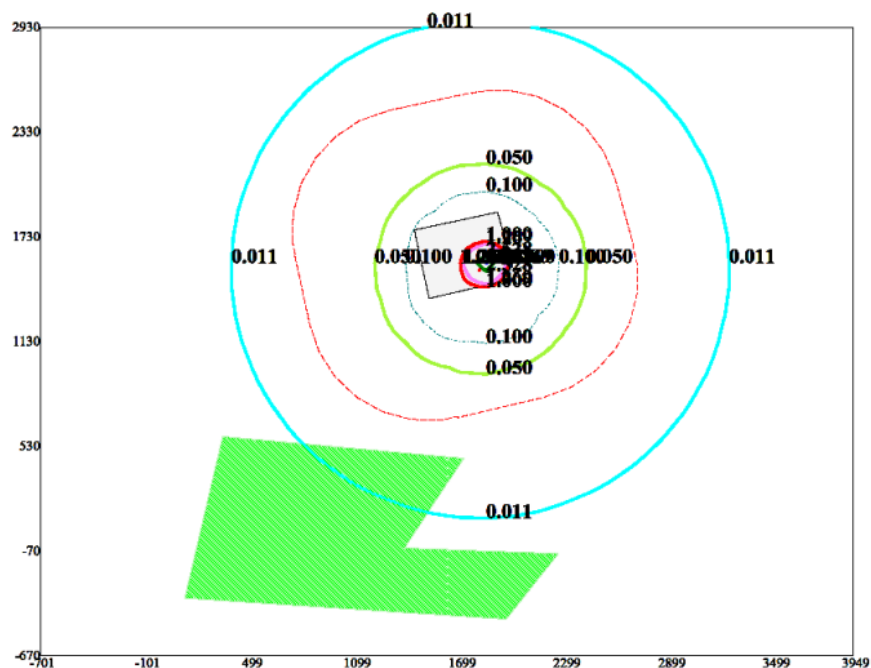
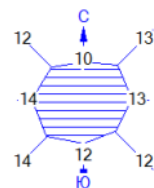
Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Жилая зона, группа N 01  
 Сан. зона, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 0.010 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.000 ПДК  
 1.235 ПДК  
 2.461 ПДК  
 3.196 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 3.2045615 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении  $210^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.89$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4650$  м, высота  $3600$  м,  
 шаг расчетной сетки  $150$  м, количество расчетных точек  $32 \times 25$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганец



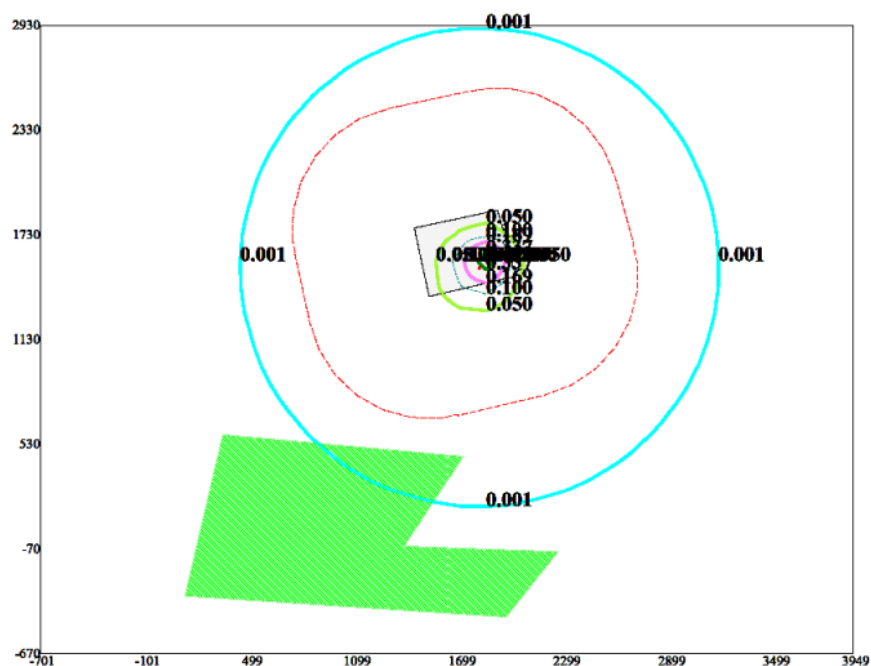
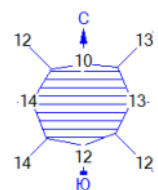
Условные обозначения:  
 [Grey rectangle] Территория предприятия  
 [Green hatched rectangle] Жилая зона, группа N 01  
 [Red rectangle] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.011 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.269 ПДК  
 — 2.528 ПДК  
 — 3.283 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 3.2911954 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 218° и опасной скорости ветра 0.89 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)



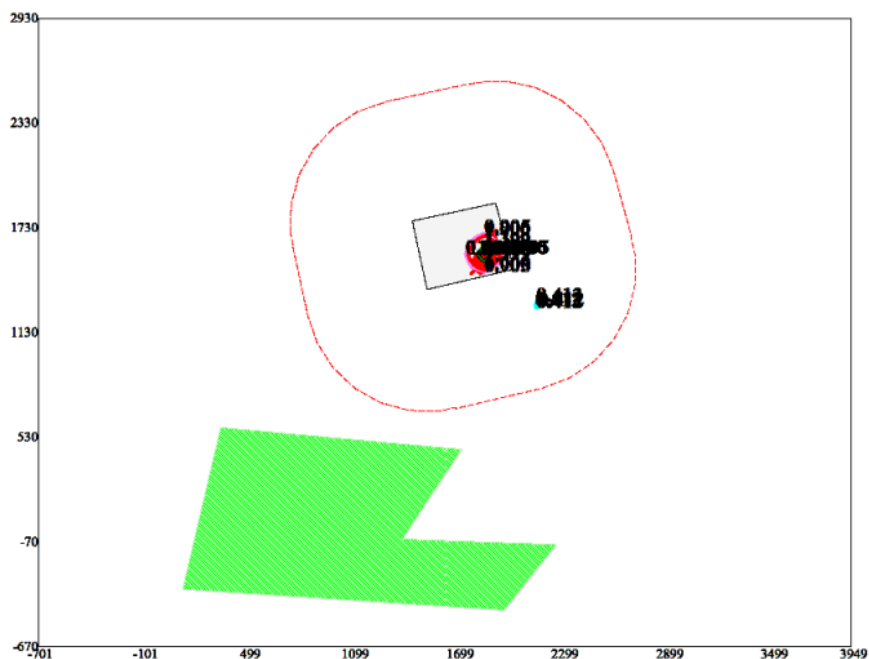
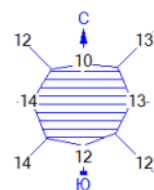
Условные обозначения:  
 [Grey rectangle] Территория предприятия  
 [Green hatched area] Жилая зона, группа N 01  
 [Red dashed line] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.001 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.169 ПДК  
 — 0.337 ПДК  
 — 0.438 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.4390169 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 1.22 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0301 Азота (IV) диоксид (4)



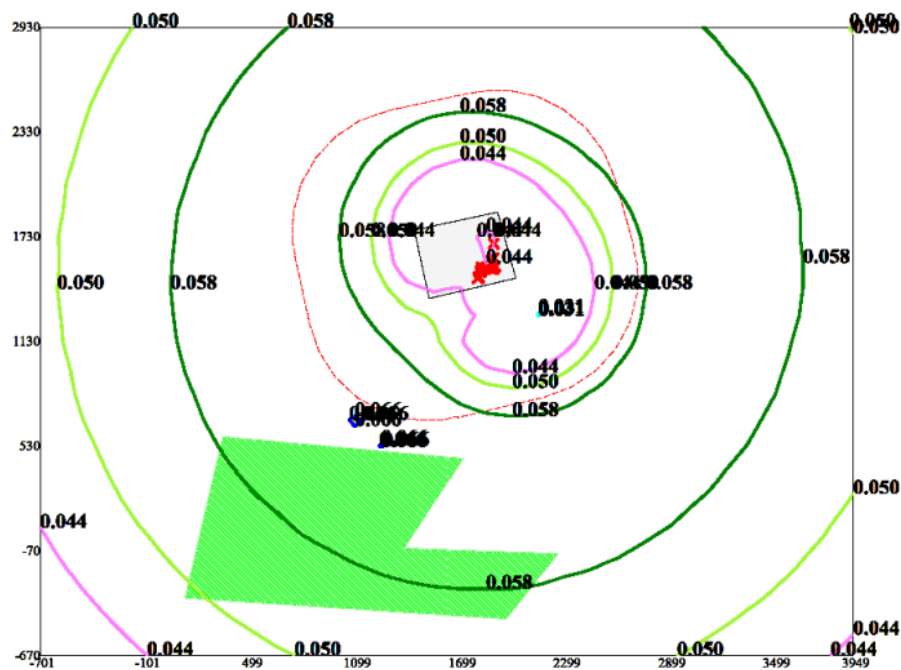
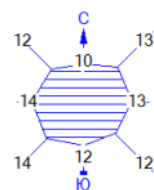
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 0.412 ПДК  
 0.905 ПДК  
 1.000 ПДК  
 1.399 ПДК  
 1.695 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.698512 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 212° и опасной скорости ветра 0.72 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0304 Азот (II) оксид (6)



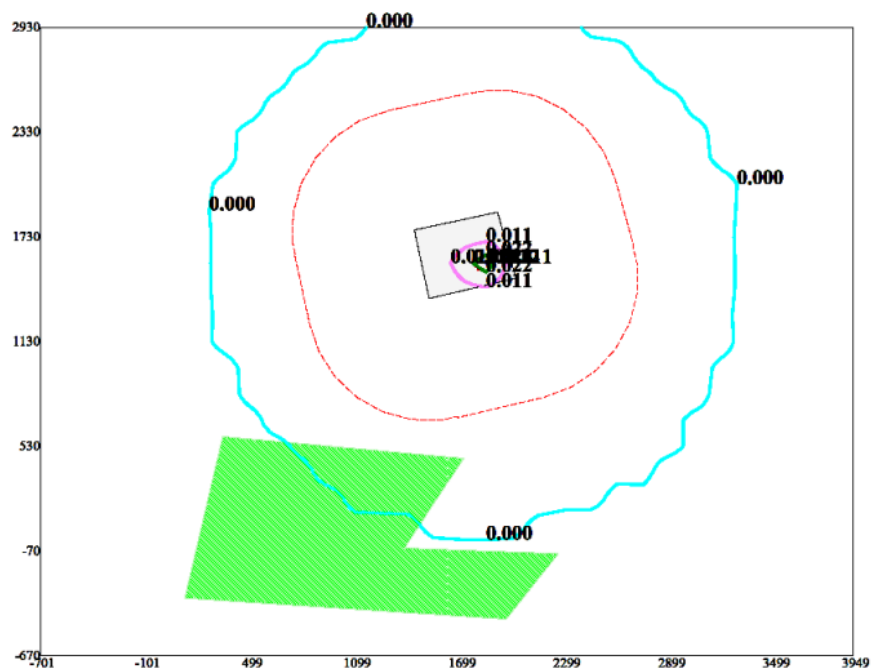
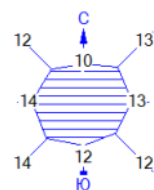
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.031 ПДК  
 — 0.044 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.058 ПДК  
 — 0.066 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.066182 ПДК достигается в точке  $x=1099$   $y=680$   
 При опасном направлении  $41^\circ$  и опасной скорости ветра 4.79 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек  $32 \times 25$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0328 Углерод (593)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Жилая зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 01
- Расч. прямоугольник N01

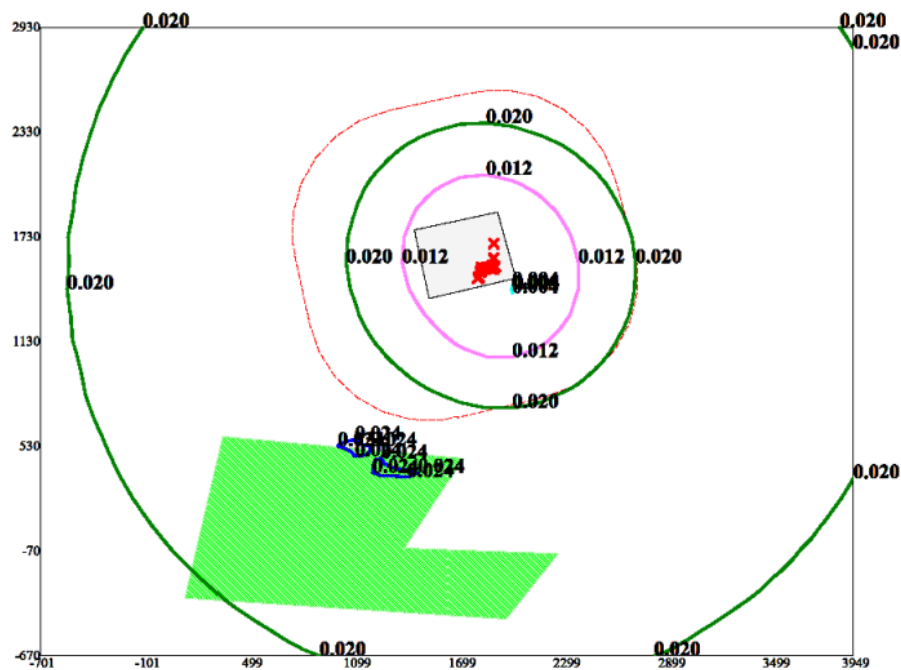
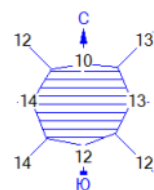
Изолинии в долях ПДК

- 0.000 ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.022 ПДК
- 0.028 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.0283448 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 2.42 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0330 Сера диоксид (526)



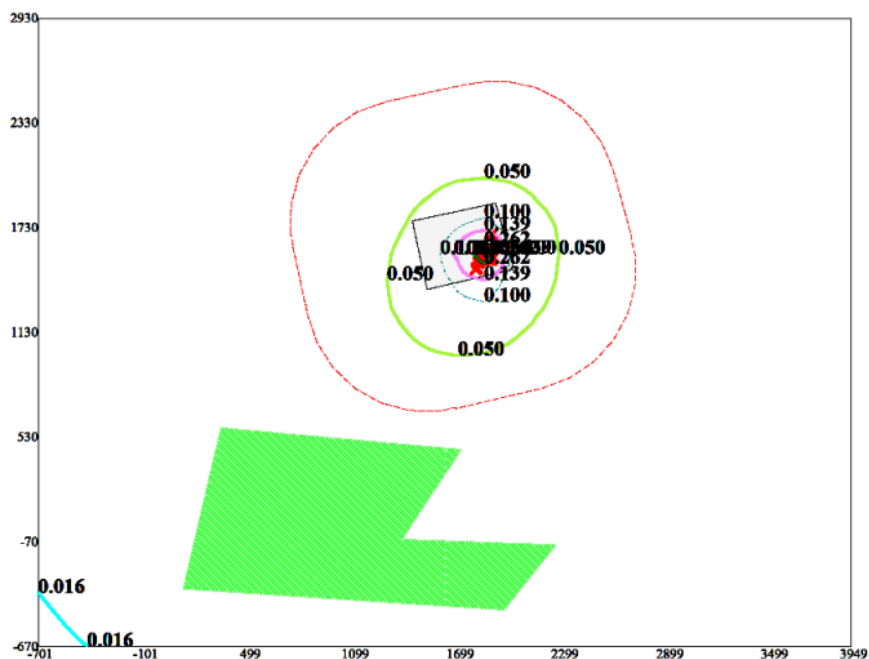
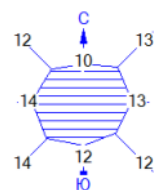
Условные обозначения:  
 [Grey box] Территория предприятия  
 [Green hatched box] Жилая зона, группа N 01  
 [Red dashed line] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 [Cyan line] 0.004 ПДК  
 [Magenta line] 0.012 ПДК  
 [Green line] 0.020 ПДК  
 [Blue line] 0.024 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.0241945 ПДК достигается в точке  $x=1099$   $y=530$   
 При опасном направлении 37° и опасной скорости ветра 4.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0337 Углерод оксид (594)



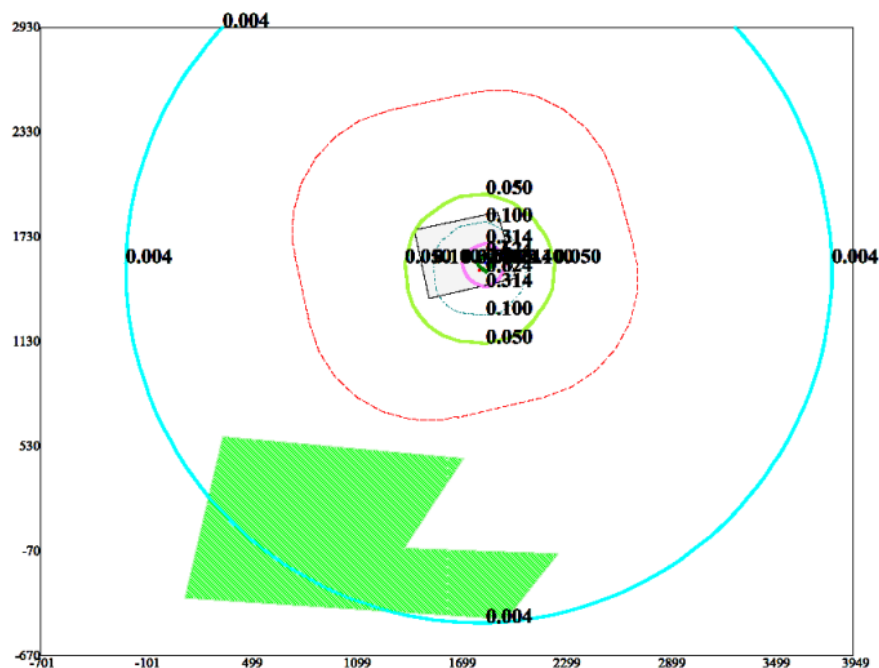
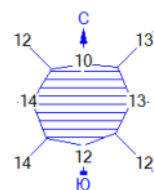
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.016 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.139 ПДК  
 — 0.262 ПДК  
 — 0.336 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.3369987 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0342 Фтористые газообразные соединения (627)



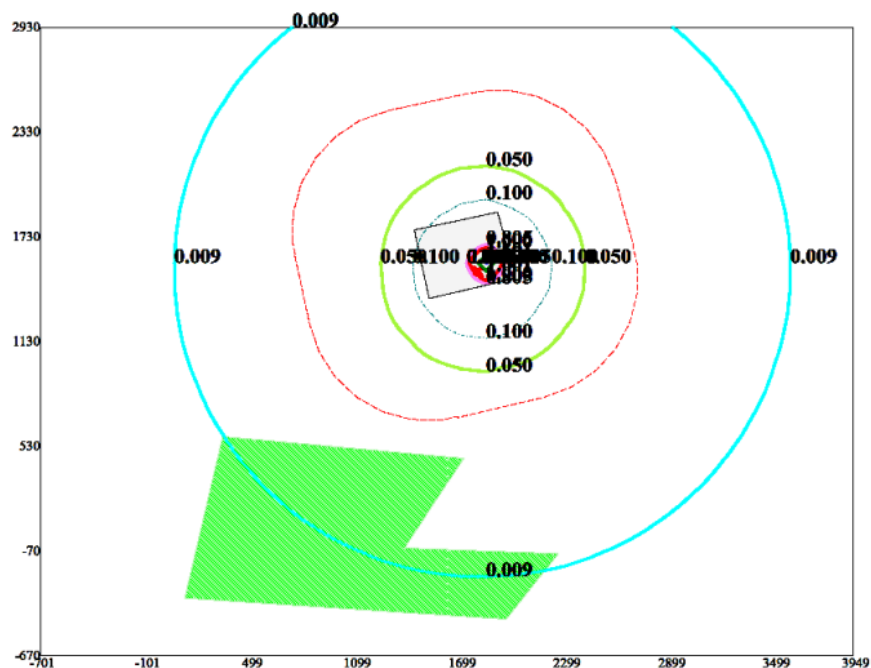
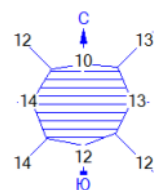
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.004 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.314 ПДК  
 — 0.624 ПДК  
 — 0.810 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.8116015 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 226° и опасной скорости ветра 0.84 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 0621 Метилбензол (353)



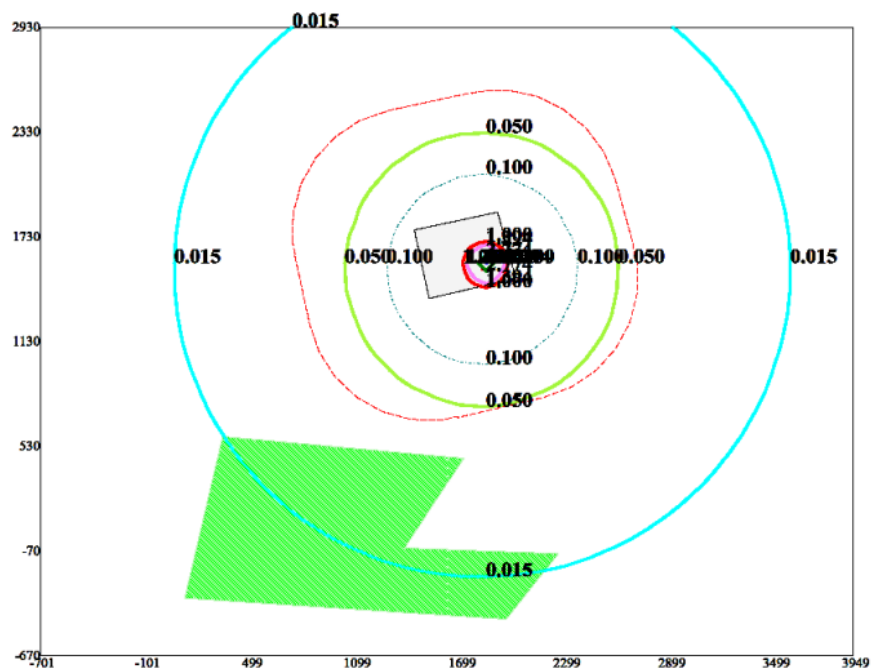
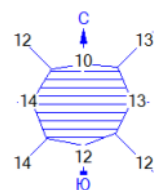
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.009 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.805 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.601 ПДК  
 — 2.079 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 2.0842681 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 211° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 1042 Бутан-1-ол (102)



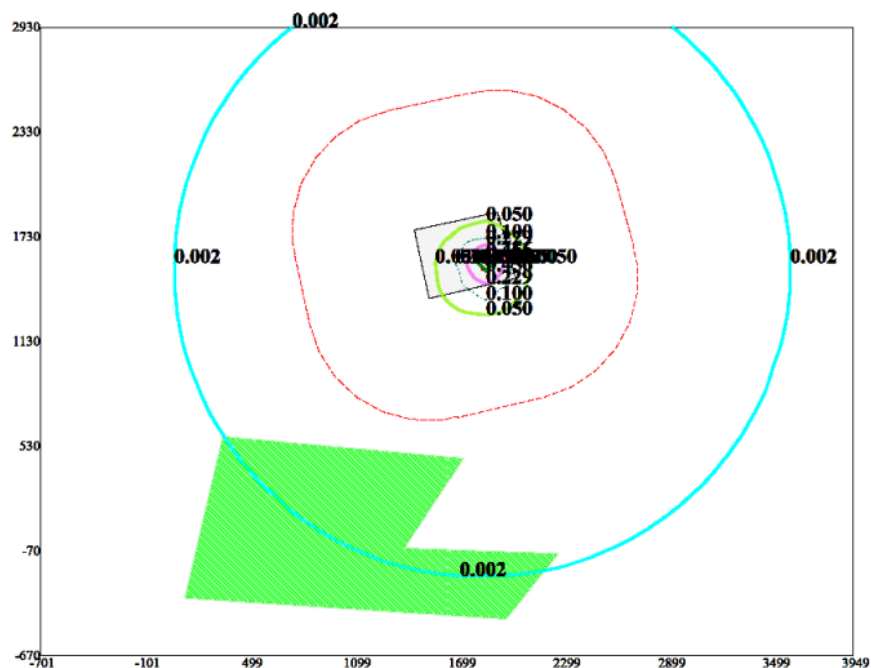
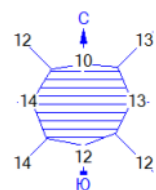
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.015 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.394 ПДК  
 — 2.774 ПДК  
 — 3.601 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 3.6102874 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 211° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 1119 2-Этоксизтанол (1526\*)



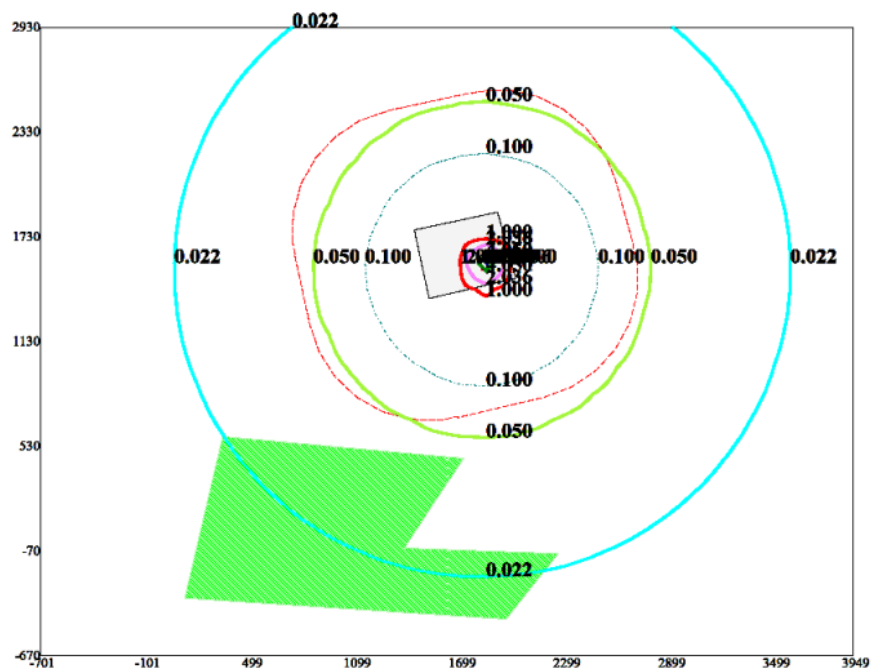
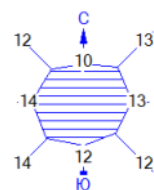
Условные обозначения:  
 [Grey box] Территория предприятия  
 [Green hatched box] Жилая зона, группа N 01  
 [Red dashed box] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.002 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.229 ПДК  
 — 0.456 ПДК  
 — 0.592 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.5932639 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 211° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 1210 Бутилацетат (110)



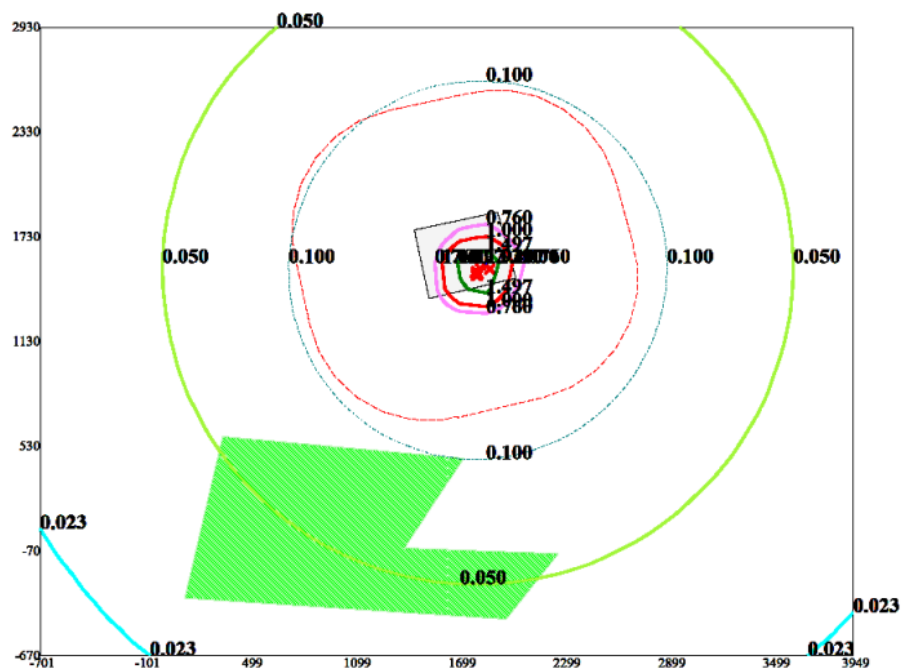
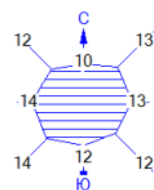
Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Жилая зона, группа N 01  
 Сан. зона, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.022 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 2.036 ПДК  
 — 4.050 ПДК  
 — 5.259 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 5.2723646 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 211° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное,



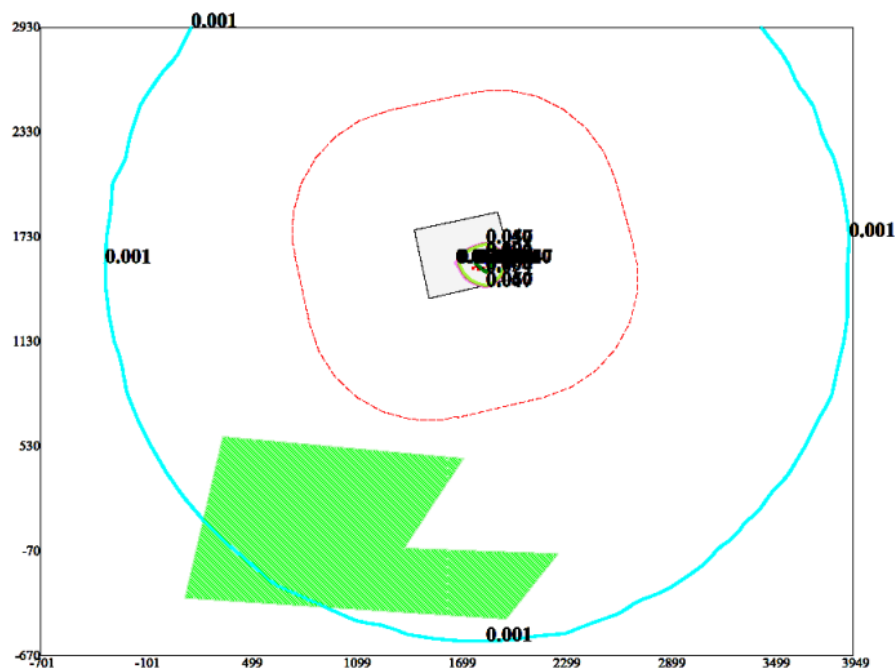
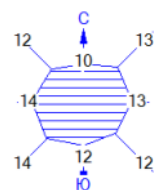
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.023 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.760 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.497 ПДК  
 — 1.939 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.9439594 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 231° и опасной скорости ветра 0.52 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 2754 Углеводороды предельные C12-19 (592)



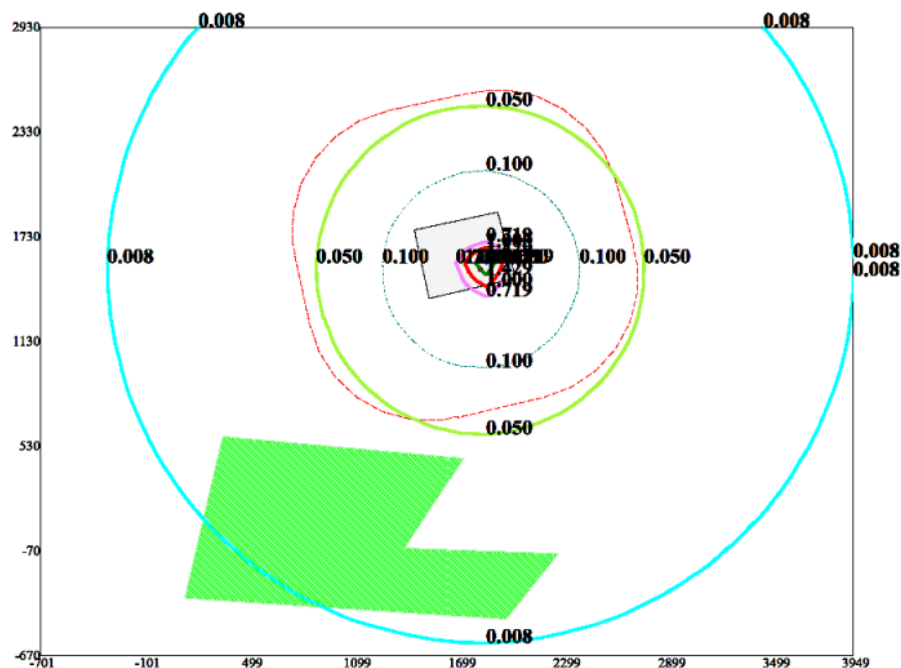
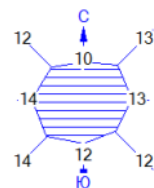
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.001 ПДК  
 — 0.047 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.094 ПДК  
 - - 0.100 ПДК  
 — 0.121 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.1216799 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 233° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния



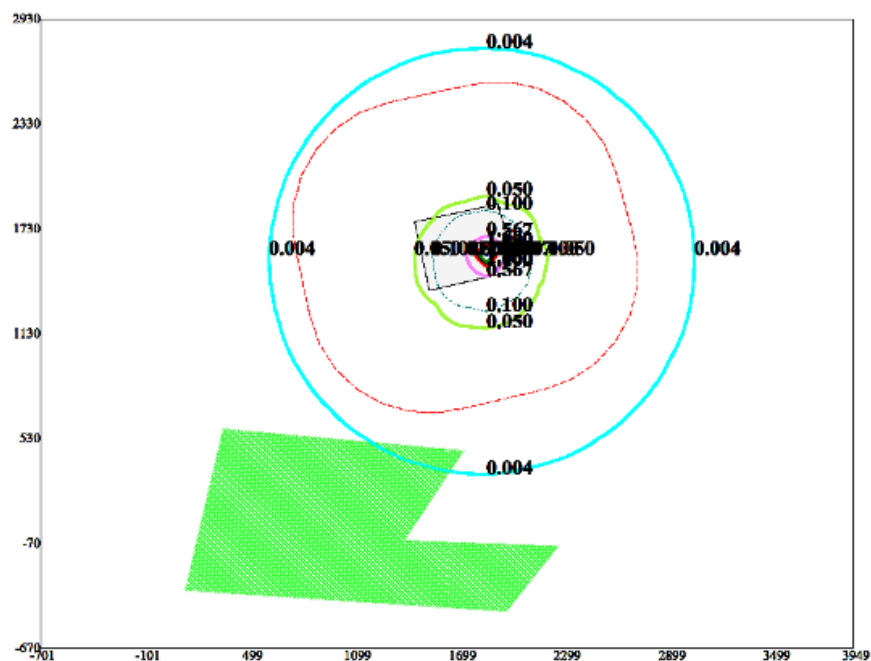
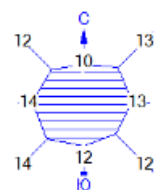
Условные обозначения:  
 [Grey box] Территория предприятия  
 [Green hatched box] Жилая зона, группа N 01  
 [Red box] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.008 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.719 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.429 ПДК  
 — 1.855 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.8601704 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 219° и опасной скорости ветра 0.57 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 2930 Пыль абразивная (1046\*)



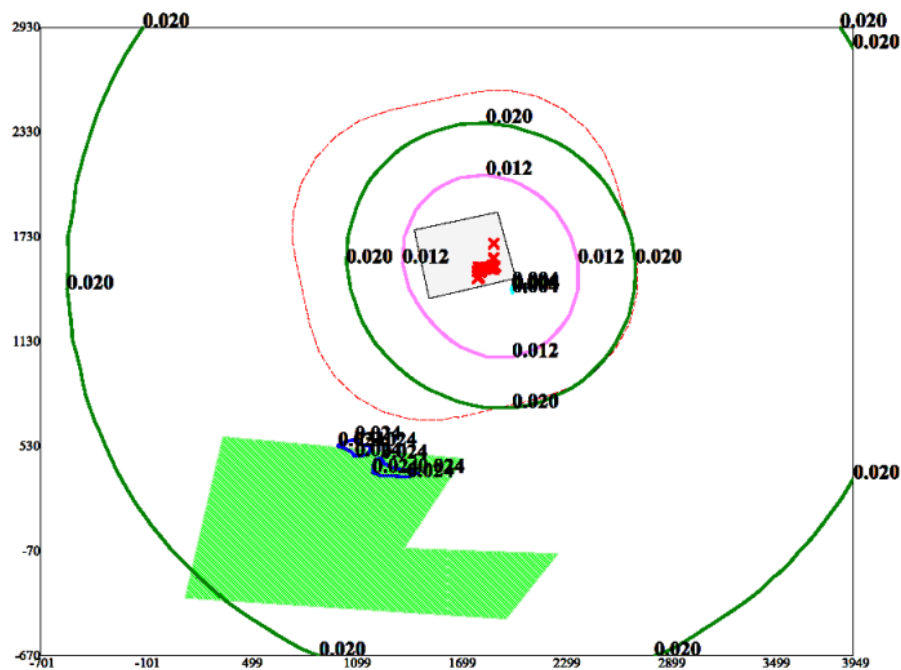
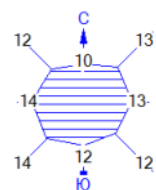
Условные обозначения.  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 ▭ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.004 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.567 ПДК  
 — 1.000 ПДК  
 — 1.130 ПДК  
 — 1.468 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.4719764 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 216° и опасной скорости ветра 1.09 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_28 0322+0330



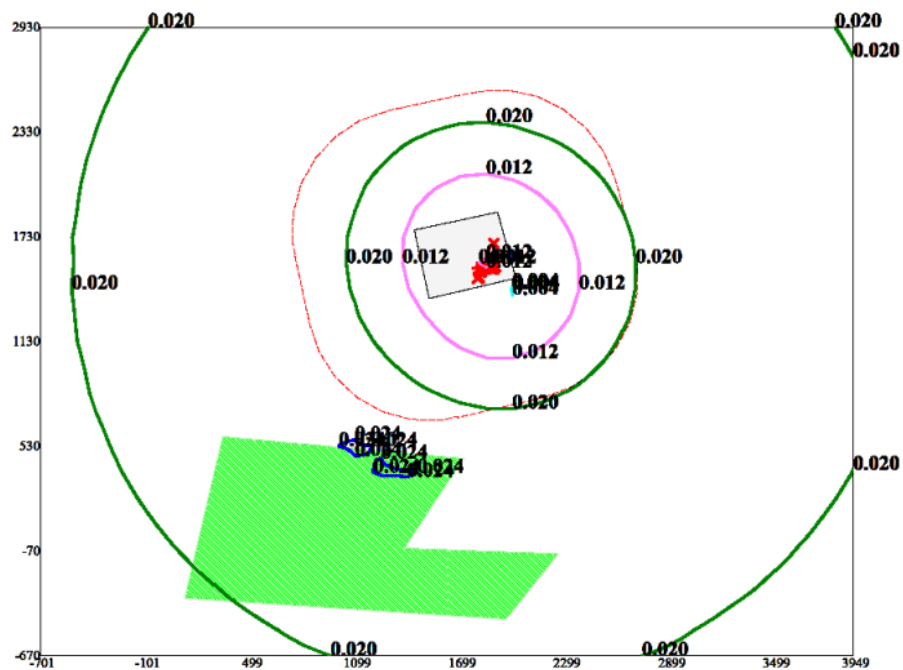
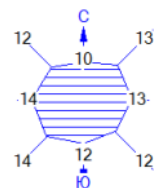
Условные обозначения:  
 [Grey rectangle] Территория предприятия  
 [Green hatched area] Жилая зона, группа N 01  
 [Red dashed line] Сан. зона, группа N 01  
 [Blue line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 [Cyan line] 0.004 ПДК  
 [Magenta line] 0.012 ПДК  
 [Green line] 0.020 ПДК  
 [Blue line] 0.024 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.0241988 ПДК достигается в точке  $x=1099$   $y=530$   
 При опасном направлении 37° и опасной скорости ветра 4.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_30 0330+0333



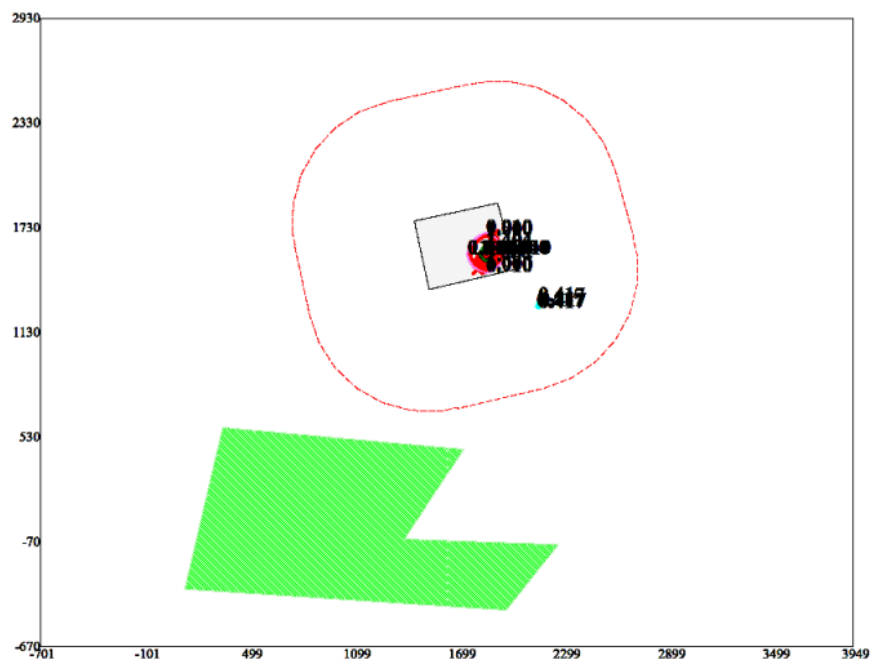
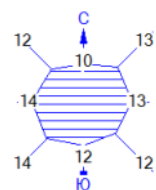
Условные обозначения:  
 [Gray box] Территория предприятия  
 [Green hatched box] Жилая зона, группа N 01  
 [Red dashed box] Сан. зона, группа N 01  
 [Black line] Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 [Cyan line] 0.004 ПДК  
 [Magenta line] 0.012 ПДК  
 [Green line] 0.020 ПДК  
 [Blue line] 0.024 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.0242341 ПДК достигается в точке  $x = 1099$   $y = 530$   
 При опасном направлении 37° и опасной скорости ветра 4.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_31 0301+0330



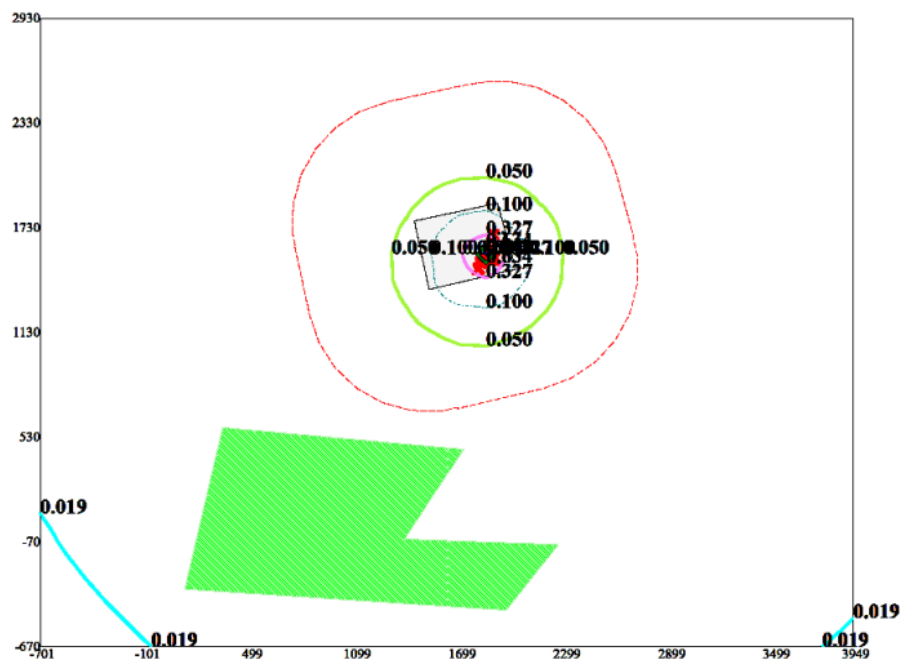
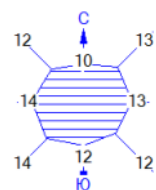
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 0.417 ПДК  
 0.910 ПДК  
 1.000 ПДК  
 1.404 ПДК  
 1.700 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.7028633 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 212° и опасной скорости ветра 0.72 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_35 0330+0342



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Жилая зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 01
- Расч. прямоугольник N01

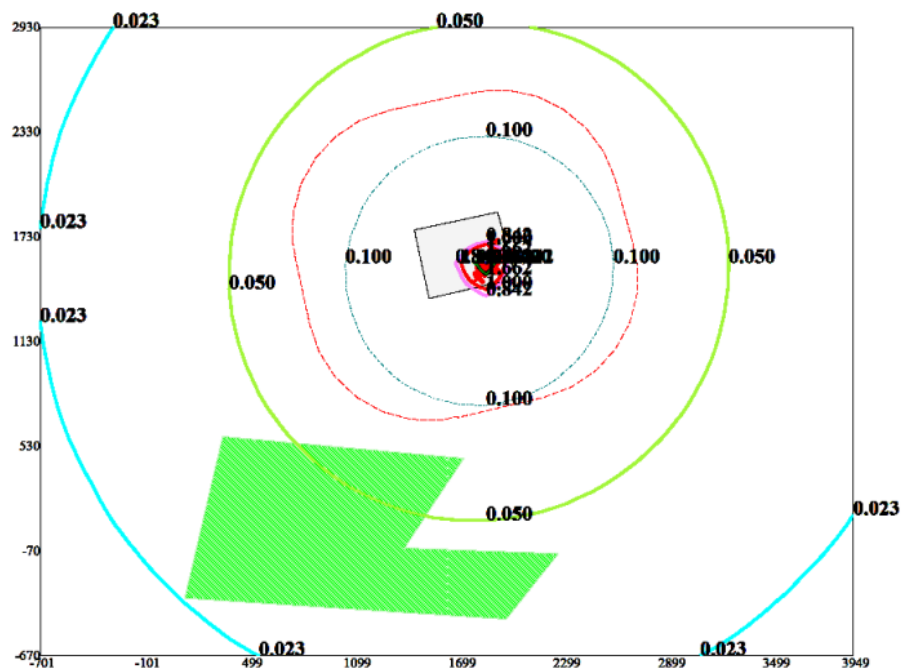
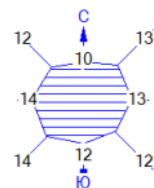
Изолинии в долях ПДК

- 0.019 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.327 ПДК
- 0.634 ПДК
- 0.818 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.8199489 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 226° и опасной скорости ветра 0.83 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_41 0337+2908



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- ▨ Жилая зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 01
- Расч. прямоугольник N01

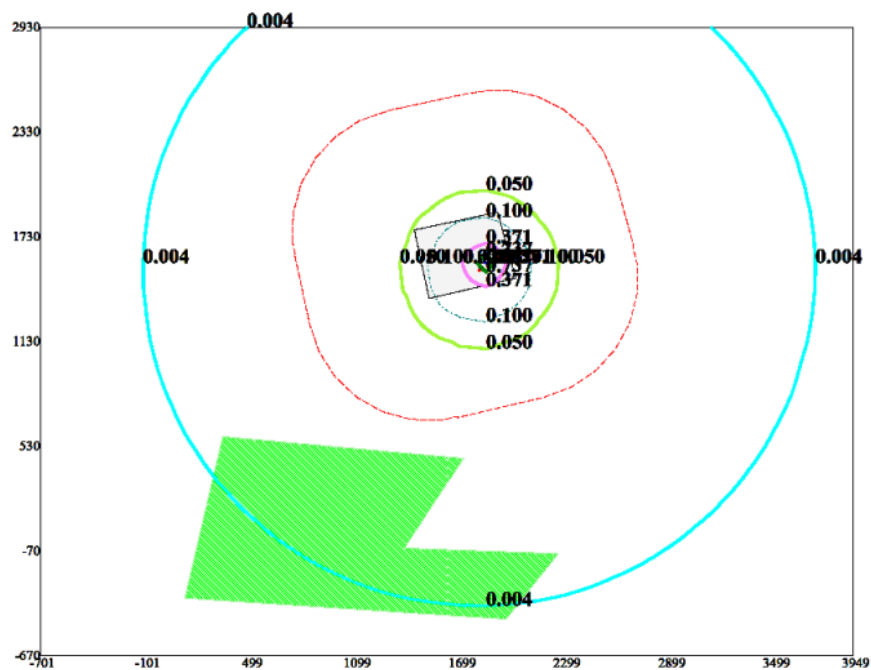
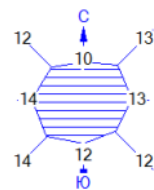
Изолинии в долях ПДК

- 0.023 ПДК
- 0.050 ПДК
- - - 0.100 ПДК
- 0.842 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.662 ПДК
- 2.153 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 2.158891 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 220° и опасной скорости ветра 0.58 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_71 0342+0344



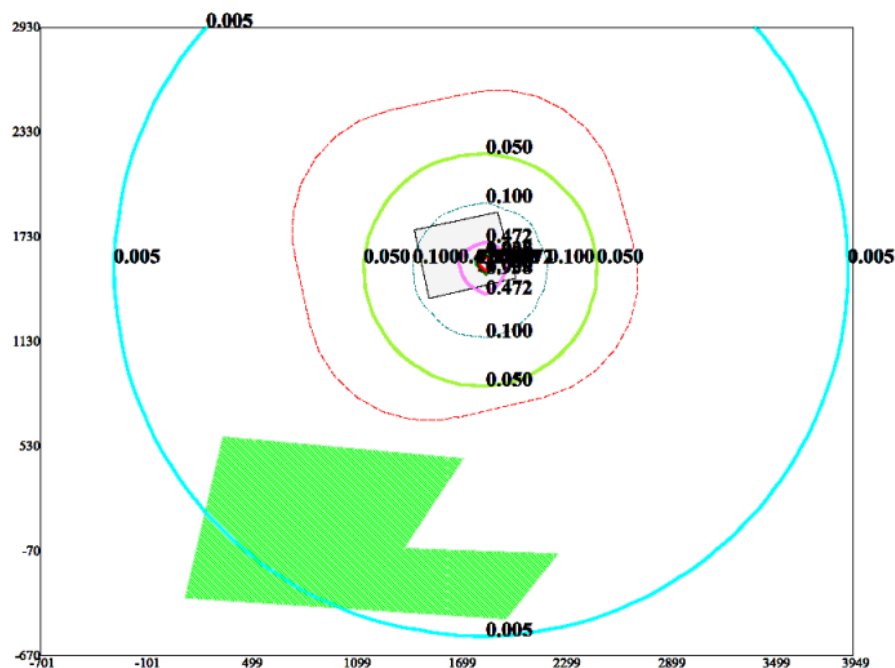
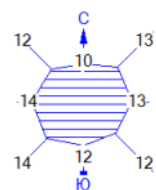
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ▨ Жилая зона, группа N 01  
 □ Сан. зона, группа N 01  
 — Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.004 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 - - - 0.100 ПДК  
 — 0.371 ПДК  
 — 0.737 ПДК  
 — 0.957 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 0.9595327 ПДК достигается в точке  $x = 1849$   $y = 1580$   
 При опасном направлении 226° и опасной скорости ветра 0.91 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.

Город : 032 п. Жангала  
 Объект : 0002 Джангалинское ЛПУ Вар.№ 2  
 ПК ЭРА v2.0, Модель: ОНД-86  
 \_\_ПЛ 2908+2909+2930



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Жилая зона, группа N 01
- Сан. зона, группа N 01
- Расч. прямоугольник N01

Изолинии в долях ПДК

- 0.005 ПДК
- 0.050 ПДК
- - - 0.100 ПДК
- 0.472 ПДК
- 0.938 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.218 ПДК

0 264 792м.  
 Масштаб 1 : 26400

Макс концентрация 1.220974 ПДК достигается в точке  $x=1849$   $y=1580$   
 При опасном направлении 218° и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4650 м, высота 3600 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 32\*25  
 Расчет на существующее положение.