

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА 2026 - 2028 ГОДА

Центральная площадка

№ ИЗА	0101	Наименование ИЗА		Дренажная емкость	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	26	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{рсп} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	10	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_v * V_{чmax} / 10^4$	;г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	50 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,74
				K _{tmin}	0,2
K _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0
K _{рсп} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рсп}	0,70
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	1,00
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	0,0013 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000047	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,001625	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000034	0,001178
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000013	0,000436
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000016	0,0000057
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000010	0,0000036
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000005	0,0000018
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,00000028	0,00000098

Источник загрязнения N 0102 Труба**Источник выделения N 001 Продувочная свеча на скв. №13**

Расчет выбросов от продувочной свечи произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. Приложение №1 к приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-6

Данные для расчета

Диаметр свечи, через которую проходит продувка скважин, м2, D	0,065
Давление газа перед пропускным отверстием свечи, кг/см2, P	1
Плотность газа, кг/м3, p _г	0,9210
Максимальная продолжительность продувки скважины в течение 20 мин т, в мин, TN	4
Время продувки одной скважины, час/год, T	1
Количество одновременно продуваемых скважин, шт., N1	1
Общее количество скважин, N	
Температура газа, К, T	293

Расчетные формулы

$$V_{г}=396 \times D^2 \times \frac{p \times t}{\sqrt{p_r \times T}}$$

$$\text{Валовый выброс, т/год } M = V_{г} \times p_{г} \times 10^{-3} \times N = 0,47$$

$$\text{Максимальный разовый выброс г/с } G = M/N \times N1 \times TN/20 \times 10^6 / 3600 \times T = 26,11$$

Определяемый параметр	Метан
Со мас%	100%
M, г/сек	26,11
G, т/год	0,47

Источник загрязнения N 0103 Труба
Источник выделения N 001 Продувочная свеча на газопроводе

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. Приложение № 1 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п
 Расход газа при полном освобождении газопровода от газа (до давления близкого к атмосферному) за одну операцию рассчитывается по формуле (м³):

$$V_{стр} = K \cdot V / T \cdot (P_{ср} / Z - 0,1) \text{ где,}$$

$P_{ср}$ среднее давление в аппарате (МПа)
 K коэффициент, учитывающий размерность единиц (К/МПа)
 D диаметр трубы (м)
 Z коэффициент сжимаемости газа
 T температура газа (К)
 L длина дренажной линии (м)
 ρ плотность газа (кг/м³)
 V объем продувочной линии (м³)

Валовые выбросы, стравливаемого в атмосферу от каждой свечи (т/год):

$$M_x = V_{стр} \cdot \rho \cdot 10^{-3} \cdot n$$

где:

n - количество операций в год Максимально разовый выброс от каждой свечи (г/с):

$$m = V_{стр} / t \cdot \rho \cdot 10^3$$

где:

t - время одной продувки (сек), Скорость выброса ГВС (м/с):

$$w = (4 \cdot V_{стр} \cdot t) / (3,14 \cdot d^2)$$

где:

d - диаметр сбросной свечи, м

Расчет количества выбросов ЗВ при стравливании конденсата

$P_{ср}$	K	L	D	V	Z	T	ρ	t	n	d
МПа	оК/МПа	м	м	м³		оК	кг/м³	сек/прод	шт.	м
1,3	2891,9	1270	0,089	7,8968	0,98	293	0,9210	900	2	0,05

$V_{стр}$	w	Общее m	Общее M	Предел углев. C1-C5	Предел. углев. C6-C10	Предел. углев. C1-C5	Предел. углев. C6-C10	Сероводо род	Сероводо род
Мз	м/с	г/с	т/год	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	т/г
95,597232	54,124389	97,827834	0,1760901	90,784229	7,043578	0,1634116	0,0126784	0,000025	0,00000005

№ ИЗА	0104	Наименование ИЗА		Технологическая емкость РГС-28	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	28	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{з8} * m * (K_{tmax} * K_{в} + K_{tmin}) * K_{рсп} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	70	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{з8} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_{в} * V_{чmax} / 10^4$	г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°C				P _{з8}	182
Молекулярная масса паров нефти				m	83,70
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	1,1
				K _{tmin}	0,74
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0
Крсп Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рсп}	0,70
Крmax Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	1,00
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50

Плотность нефти	$\rho_{ж}$	0,8928	т/м ³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	$V_{ч, \max}$	0,27	м ³ /ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,073746	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,113069	т/год

Наименование ЗВ	Масс. содержание C_i , % масс.	Масс. содержание C_i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,053437	0,081930
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,019764	0,030303
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00025811	0,0003957
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00016224	0,0002488
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00008112	0,0001244
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000044248	0,00006784

Источники загрязнения N 6101-6116 Неорганизованные источники
Источник выделения N 001 Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.
Расчетная формула

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^I Y_{nyj} = \sum_{j=1}^I \sum_{i=1}^m g_{nyij} \times n_i \times x_{nyi} \times c_{ji}$$

- где Y_{nyj} - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;
- I - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;
- m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;
- g_{nyij} - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см.приложение 1);
- n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;
- x_{nyi} - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);
- c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Выбросы загрязняющих веществ через ЗРА и ФС скважин и наземного оборудования												2026-2027	2028
№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		Т / ГОД
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6101-6109	Площадки скважин №13,14,101,103,110,116,121,122,202	10	4	8	3,61	0,365	0,11	0,05	0,7246	0415	0,003806	0,120013	0.12034
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,001408	0,044388	0.0445
									0,0035	0602	0,000018	0,000580	0.000582
									0,0022	0621	0,000012	0,000364	0.000365
									0,0011	0616	0,0000058	0,0001822	0.000183
									0,0006	0333	0,0000031	0,0000042	4.21151E-06
6111	Площадка манифольда	1	30	60	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,028542	0,900100	0.9026
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,010557	0,332910	0.3338
									0,0035	0602	0,000138	0,004348	0.0044
									0,0022	0621	0,000087	0,002733	0.00274
									0,0011	0616	0,0000433	0,0013664	0.0014
									0,0006	0333	0,0000231	0,0000318	0.00073
6112	Площадка дренажной емкости	1	2	4	3,61	0,365	0,11	0,05	0,7246	0415	0,001903	0,060007	0.0602
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,000704	0,022194	0.0223
									0,0035	0602	0,000009	0,000290	0.000291
									0,0022	0621	0,000006	0,000182	0.000182
									0,0011	0616	0,0000029	0,0000911	0.00009
									0,0006	0333	0,0000015	0,0000021	0.0000021
6113	Площадка газосепаратора	1	10	20	3,61	0,365	0,11	0,05	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.04011
6114	Площадка дозирования химреагентов	1	5	10	3,61	0,365	0,11	0,05	0,92798	0415	0,00659	0,208	0.20857
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00064	0,02	0.020055
6115	Площадка узла учета газа	1	10	20	3,61	0,365	0,11	0,05	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.04011
6116	Площадка газопровода	1	8	16	3,61	0,365	0,11	0,05	0,92798	0415	0,01054	0,332	0.33291
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00102	0,032	0.0321

Источник загрязнения N 6117 Неорганизованный источник
Источник выделения N 001 Газосепаратор

Выбросы от газосепаратора определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами" Алматы, 1996 гг. (п. 5.2.).

Расчетная формула: $\Pi = 0,037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0,8} / \text{Мп/Т, кг/ч, где}$

Давление в аппарате, Р	14000	гПА;
Время работы, t	8760	час/год; / 8784 час
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов (г/моль), Мп	87,6	г/моль
Средняя температура в аппарате, Т	303	К
Количество	1	ед.

№ ист.	Объем аппарата м³	(P*V _{апп} / 1011) ⁸	Выбросы загрязняющих веществ			2028 т/год 1,1973
			кг/час	г/сек	т/год	
6117	0,8	6,85	0,1363	0,0379	1,1938	

Состав выбросов - сырая нефть (Приложение 14)

Определяемый параметр	Углеводороды предельные	
	с1-С5	С6-С10
С, мас%	92,80%	7,20%
М, т/сек	0,035	0,003
G, т/год 2026-2027	1,108	0,086
2028	1.111	0.0862

Источник загрязнения N 6118-6127 Неорганизованный источник
Источник выделения N 001 Блочная дозаторная установка ZZ-9900 индивидуальные химические дозаторные установки

Список используемой литературы:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90 - Воронеж, 1990.
2. Справочник химика в 5 томах. Том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата.
3. Р.Рид. Дж.Праусниц, Т.Шервуд. "Свойства газов и жидкостей". Ленинград, "Химия", 1982.

Расчет проведен для одного источника Химический реагент РСДАР1 (деэмульгатор)

Примесь	1097 Карбинол
Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м², Р	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс, X _{сн}	0,5628
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, Мг	122
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,0553
Давление насыщенных паров, мм.рт.ст., Рр1	2,1
Среднегодовая скорость ветра, м/сек, А	5

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X_{\text{сн}} / (M_{\text{г}} \cdot 100)) / M_{\text{рс}} = 0,000834198$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PE1 = 0.001 \cdot (5.38 - 4.1 \cdot A) \cdot F \cdot P_{r1} \cdot M_{R}^{*15} \cdot X \cdot 0,00002$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, Т=10 Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = PE1 \cdot T / 1000 = 0,0000002$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G =

$$PE1 \cdot 1000 / 3600 = 0,000006$$

Химический реагент РС2302W (поглотитель коррозии)

Примесь: 1052 Метанол

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м², F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	42,45
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	32
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,023

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X / (M_{\Gamma} * 100)) / M_{rs}=0,58$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА	8,349
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА	1835
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА	273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$PPI=OSN \cdot (BA/TC+CA))= 2,7183 \cdot 8,349-(1835/10+273=) 6,46$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PEI \cdot 0.001 \cdot (5.38 + 4.1 \cdot A) \cdot F \cdot PPI \cdot MR^{0.5} \cdot X = 0,01635$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20

Количество выбрасываемого ЗВ, т/г М

$$= PEI \cdot T / 1000=0,00033$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G

$$= PEI \cdot 1000 / 3600 =0,004542$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, TC	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	55,7
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	64
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,023

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X, / (M_{\Gamma} * 100)) / M_{rs}=0,38$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА	10,45
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА	1850
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА	273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$PPI=OSN \cdot (BA/TC+CA))= 2,7183 \cdot (10,45-(1850/10+273))=50,05$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PEI = 0.001 \cdot (5.38 + 4.1 \cdot A) \cdot F \cdot PPI \cdot MR^{0.5} \cdot X = 0,11763$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20

Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = PEI \cdot T / 1000 =0,00235$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G =

$$PEI \cdot 1000 / 3600=0,032675$$

Код	Примесь	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0,032675	0,00235
1052	Метанол	0,004542	0,00033
1097	Карбинол	0,000006	0,0000002

Источники загрязнения N 6128 Неорганизованные источники

Источник выделения N 001 Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Расчетная формула

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^l Y_{nyj} = \sum_{j=1}^l \sum_{i=1}^m g_{nyj} \cdot n_i \cdot x_{nyi} \cdot c_{ji}$$

где $Y_{н\text{у}j}$ - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;

I - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;

m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;

$g_{н\text{у}j}$ - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);

n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;

$x_{н\text{у}i}$ - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);

c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Выбросы загрязняющих веществ через ЗРА и ФС скважин и наземного оборудования										2026-2027	2028		
№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		т/год
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6128	Площадка манифольда скважин №13,14	1	30	60									
					3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,028542	0,900100	0.9026
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,268	416	0,010557	0,332910	0.3338
									0,0035	602	0,000138	0,004348	0.0044
									0,0022	621	0,000087	0,002733	0.00274
									0,0011	616	0,0000433	0,0013664	0.0014
									0,0006	0333	0,0000231	0,0000318	0.0000319

Западная площадка

№ ИЗА	0201-0204	Наименование ИЗА		Технологическая емкость РГС-28	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	28	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{рер} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:	
Объем перекачки эквивалентный	В _{общ}	70	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_v * V_{чmax} / 10^4$	;г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°С				P ₃₈	182 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	83,70
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	1,1
				K _{tmin}	0,74
К _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0
К _{рер} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рер}	0,70
К _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	1,00
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	0,27 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,073746	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,113069	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,053437	0,081930
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,019764	0,030303
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00025811	0,0003957
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00016224	0,0002488
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00008112	0,0001244
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000044248	0,00006784

№ ИЗА	0205	Наименование ИЗА		Приемная емкость технологической жидкости, 5 м3	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	5	м ³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{рер} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год

Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	В_{общ}	20	т/год	М г/с = $0.163 * P_{зв} * m * K_{tmax} * K_{pmax} * K_b * V_{чmax} / 10^4$		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P_{зв}	50	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K_{tmax}	0,74	
				K_{tmin}	0,2	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K_b	1,0	
K _{ср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K_{ср}	0,56	
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K_{рmax}	0,80	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K_{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ_ж	0,8928	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V_{чmax}	0,0026	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000075	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,0026	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000055	0,001884
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000020	0,000697
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000026	0,0000091
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000017	0,0000057
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000008	0,0000029
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000000045	0,00000156

Источники загрязнения N 6201-6207 Неорганизованные источники

Источник выделения N 001 Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Расчетная формула

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^I Y_{nyj} = \sum_{j=1}^I \sum_{i=1}^m g_{nyij} \times n_i \times x_{nyi} \times c_{ji}$$

где Y_{nyj} - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;

I - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;

m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;

g_{nyij} - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см.приложение 1);

n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;

x_{nyi} - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);

c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Выбросы загрязняющих веществ через ЗРА и ФС скважин и наземного оборудования												2026–2027	2028
№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		т/год
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6202, 6204, 6205, 6201, 6203, 6206	Площадка скважин №25,108,212,10,35,201	6	4	8	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,003806	0,120013	0.12034
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,001408	0,044388	0.04451
									0,0035	0602	0,000018	0,000580	0.000582
									0,0022	0621	0,000012	0,000364	0.000365
									0,0011	0616	0,0000058	0,0001822	0.000183
									0,0006	0333	0,0000031	0,0000042	0.0000042
6207	Площадка манифольда	1	30	60	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,028542	0,900100	0.90257
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,010557	0,332910	0.33382
									0,0035	0602	0,000138	0,004348	0.00436
									0,0022	0621	0,000087	0,002733	0.00274
									0,0011	0616	0,0000433	0,0013664	0.00137
									0,0006	0333	0,0000231	0,0000318	0.0000319

Источник загрязнения N 6208-6212 Неорганизованный источник**Источник выделения N 001** Блочная дозаторная установка ZZ-9900 индивидуальные химические дозаторные установки

Список используемой литературы:

4. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90 - Воронеж, 1990.
5. Справочник химика в 5 томах. Том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата.
6. Р.Рид. Дж.Праусниц, Т.Шервуд. "Свойства газов и жидкостей". Ленинград, "Химия",1982.

Расчет проведен для одного источника Химический реагент РСДАР1 (деэмульгатор)

<i>Примесь</i>	<i>1097 Карбинол</i>
Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , Р	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс, X _{сн}	0,5628
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, Мг	122
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,0553
Давление насыщенных паров, мм.рт.ст., Р _{р1}	2,1
Среднегодовая скорость ветра, м/сек, А	5

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X_{\text{сн}} / (M_{\text{г}} * 100)) / M_{\text{рс}} = 0,000834198$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PE1 = 0.001 * (5.38 - 4.1 * A) * F * P_{p1} * M_{\text{рс}}^{0.5} * X = 0,00002$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=10 Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = PE1 * T / 1000 = 0,0000002$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G =

$$PE1 * 1000 / 3600 = 0,000006$$

Химический реагент РС2302W (поглотитель коррозии)

Примесь: 1052 Метанол

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	42,45
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	32
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,023

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X / (M_{\text{г}} * 100)) / M_{\text{рс}} = 0,58$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА 8,349

Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА 1835

Коэффициент С, уравнения Антуана, СА 273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$P_{p1} = \text{OSN} \cdot (BA/TC + CA) = 2,7183 \cdot 8,349 - (1835/10 + 273) = 6,46$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PE1 = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{p1} * M_{\text{рс}}^{0.5} * X = 0,01635$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20

Количество выбрасываемого ЗВ, т/г М

$$= PE1 * T / 1000 = 0,00033$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G

$$= PE1 * 1000 / 3600 = 0,004542$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	55,7

Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	64
Общее количество молей в 1 г смеси, MRS	0,023

Содержание вещества в смеси, молярные доли: $X = (X, / (M_{\Gamma} * 100)) / M_{rs}=0,38$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА 10,45
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА 1850
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА 273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:
 $PPI=OSN \quad -(BA/TC+CA))= \quad 2, \quad 7183 \quad (10,45-$
 $(1850/10+273))=50,05$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$PEI = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * PPI * MR^{0.75} * X^{-0.11763}$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20 Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = PEI * T / 1000 = 0,00235$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G = PEI

$$* 1000 / 3600 = 0,032675$$

Код	Примесь	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0,032675	0,00235
1052	Метанол	0,004542	0,00033
1097	Карбинол	0,000006	0,0000002

Источники загрязнения N 6213, 6214 Неорганизованные источники

Источник выделения N 001 Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Расчетная формула

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^l Y_{nyj} = \sum_{j=1}^l \sum_{i=1}^m g_{nyj} * n_i * x_{nyi} * c_{ji}$$

где Y_{nyj} - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;

l - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;

m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;

g_{nyj} - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);

n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;

x_{nyi} - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);

c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Выбросы загрязняющих веществ через ЗРА и ФС скважин и наземного оборудования										2026-2027	2028		
№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		т/год
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6213	Воздушный компрессор	1	2	4	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	415	0,00264	0,083	0.08323
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	416	0,00026	0,008	0.00802
6214	Газовый ресивер РГК №1	1	5	10	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	415	0,00659	0,208	0.20857
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	416	0,00064	0,02	0.020055

Центральный производственный участок №2 (ЦПУ-2)

Источники №0301 - Тестовые сепараторы MBD-2110, MBD-2120

Тестовые сепараторы MBD-2110 и MBD-2120 идентичны друг другу, следовательно произведено объединение их в один источник выброса.

Исходные данные		Единица измерения	Количество			
			2026	2027		
Расход топлива		м3/час	17,1	17,1		
Общий расход топлива для 2-х установок согласно режимной карте		м3/час	32,6	32,6		
Максимальный расход газа		м3/год	150200	150200		
Плотность газа		кг/м3	0,921	0,921		
Время работы		час/год	8760	8760		
Число горелок		шт	1	1		
Массовая доля жидкого топлива. b 0						
Тепло мощность печи		Гкал/час	0,13	0,13		
Расчет выбросов оксида углерода и метана						
Формула расчета	В - расход топлива.	Количество выбросов оксида углерода и метана				
Pco.cn4 = 1.5 * В * 10 ⁻³	кг/час	кг/час	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	16,578	0,024867	0,01251	0,20750	0,01251	0,20750
	15,792	0,023687				
Расчет выбросов диоксида серы						
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Содержание сероводорода в топливе, % (по массе)	H2S	0,000026	0,00000408	0,0000676	0,00000408	0,0000676
Среднее содержание серы в топливе, %	SR	0				
Количество выбросов, кг/час	В - расход топлива.					
M = В * (2 * SR * BB + 1,88 * H2S * (1-BB)) * 0,01	кг/час					
Выброс диоксида серы , т/год,	0,0000081					
M = N * М * _T_ * 10 ^ -3	0,0000077					
Выброс диоксида серы, г/с,						
G = N1 * М / 3.6						
Расчет выбросов оксидов азота						
Формулы расчета			Расчет вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота			
ΠNOx = VГ * CNOx		a =	1,4		259,9925	
Объем продуктов сгорания определяется по формуле: VГ = 7.84 *a * В * Э		b =	0		494,3250	
Энергетический эквивалент газа (табл.5.1), Э = Эж * b + Эг(1-b)		Эг =	1,5			
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO2, кг/м3, CNOx =		при a			1,4	

1.073*(180+60b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶	=	
Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час, Qф=29.4*Э*В	Qф=	
Расчетная теплопроизводительность печи, Мдж/час	Qp=	
	Qф/Qp =	
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа		Vсг/VГ =
Кoeffиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)		a0.5 =
CNOx = 1.073*(180+60*b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶	=	

Выбросы оксидов азота ПНОх = VГ * CNOх		Количество выбросов оксидов азота				
		кг/час	г/сек	т/год	г/сек	т/год
		0,072889	0,0664	0,5794	0,0664	0,5794
		0,066138				
В т.ч. диоксида азота. %	0,8		0,053131	0,46349	0,053131	0,46349
оксида азота. %	0,13		0,0086	0,07532	0,0086	0,07532
Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". А. 1996 г.						

Итого от источника:

Наименование вещества	2026		2027	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,053131	0,46349	0,053131	0,46349
Азота оксид	0,00863	0,07532	0,00863	0,07532
Сера диоксид	0,00000408	0,0000676	0,00000408	0,0000676
Углерод оксид	0,01251	0,20750	0,01251	0,20750
Метан	0,01251	0,20750	0,01251	0,20750

Источники №0303 - Рециркуляционный сепаратор (РПС) MBD-2130					
Исходные данные	Единица измерения	Количество			
				2026	2027
Расход топлива	м3/час			0,4	0,4
Расход топлива согласно режимной карте	м3/час			16,2	16,2
Максимальный расход газа	м3/год			3405	3405
Плотность газа	кг/м3			0,921	0,921
Время работы	час/год			8760	8760
Число горелок	шт			1	1

Массовая доля жидкого топлива. b 0							
Тепло мощность печи		Гкал/час		0,13		0,13	
Расчет выбросов оксида углерода и метана							
Формула расчета	В - расход топлива.	Количество выбросов оксида углерода и метана					
Псо.сн4 = 1.5 * В * 10 ⁻³	кг/час	кг/час		г/сек	т/год	г/сек	т/год
	0,358	0,000537		0,006217	0,0048	0,006217	0,0048
	0,358	0,000537					
Расчет выбросов оксидов серы							
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0		г/сек	т/год	г/сек	т/год
Содержание сероводорода в топливе, % (по массе)	H2S	0,000026		0,00000203	0,0000015	0,00000203	0,0000015
Среднее содержание серы в топливе, %	SR	0					
Количество выбросов, кг/час	В - расход топлива.						
M = В * (2 * SR * BB + 1,88 * H2S * (1-BB)) * 0,01	кг/час						
Выброс диоксида серы , т/год,	0,0000002						
M = N * М * _T_ * 10 ^ -3	0,0000002						
Выброс диоксида серы, г/с,							
G = N1 * М / 3.6							
Расчет выбросов оксидов азота							
Формулы расчета		Расчет вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота					
ΠNOx = VГ * CNOx	a =	1,4			5,8940		5,8940
Объем продуктов сгорания определяется по формуле: VГ = 7.84 *a * В * Э	b =	0			245,6462		245,6462
Энергетический эквивалент газа (табл.5.1), Э = Эж * b + Эг(1-b)	Эг =	1,5					
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO2, кг/м3, CNOx =	при a				1,4		1,4
1.073*(180+60b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶	=						
Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час, Qф=29.4*Э*В	Qф=				15,787		15,787
					657,981		657,981
Расчетная теплопроизводительность печи, Мдж/час	Qp=				544,284		544,284
	Qф/Qp =				0,0290		0,0290
					1,2089		1,2089
					0,87		0,87
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа		Vсг/VГ =			1,1832		1,1832
Кoeffиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)		a0.5 =			0,000006		0,000006
CNOx = 1.073*(180+60*b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶		=			0,000240		0,000240
Выбросы оксидов азота ΠNOx = VГ * CNOx	Количество выбросов оксидов азота						
	кг/час	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год

		0,000034	0,0164	0,0003	0,0164	0,0003
		0,000034				
В т.ч. диоксида азота. %	0,8		0,01312	0,000252	0,013120	0,000252
оксида азота. %	0,13		0,002132	0,00004	0,002132	0,00004
Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". А. 1996 г.						

Итого от источника:

Наименование вещества	2026		2027	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,013120	0,000252	0,013120	0,000252
Азота оксид	0,002132	0,00004	0,002132	0,00004
Сера диоксид	0,00000203	0,0000015	0,00000203	0,0000015
Углерод оксид	0,006217	0,0048	0,006217	0,0048
Метан	0,006217	0,0048	0,006217	0,0048

Источники №0304 - Сепаратор подогреватель NBK-2210									
Исходные данные		Единица измерения	Количество						
					2026	2027			
Расход топлива		м3/час			35,9	35,9			
Расход топлива согласно режимной карте		м3/час			214,4	214,4			
Максимальный расход газа		м3/год			314572	314572			
Плотность газа		кг/м3			0,921	0,921			
Время работы		час/год			8760	8760			
Число горелок		шт			1	1			
Массовая доля жидкого топлива. b 0									
Теплоемкость печи		Гкал/час			1,881	1,881			
Расчет выбросов оксида углерода и метана									
Формула расчета		В - расход топлива.	Количество выбросов оксида углерода и метана						
Pco.cn4 = 1.5 * В * 10 ⁻³		кг/час	кг/час			г/сек	т/год	г/сек	т/год
		33,073	0,049610			0,08228	0,43458	0,08228	0,43458
		33,073	0,049610						
Расчет выбросов диоксида серы									
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы		BB	0			г/сек	т/год	г/сек	т/год
Содержание сероводорода в топливе, % (по массе)		H2S	0,000026			0,00002681	0,0001416	0,00002681	0,0001416
Среднее содержание серы в топливе, %		SR	0						
Количество выбросов, кг/час		В - расход топлива.							

M = B * (2 * SR * BB + 1,88 * H2S * (1-BB)) * 0,01		кг/час									
Выброс диоксида серы , т/год,		0,0000162									
M = N * M * _T_ * 10 ^ -3		0,0000162									
Выброс диоксида серы, г/с,											
G = N1 * M / 3.6											
Расчет выбросов оксидов азота											
Формулы расчета				Расчет вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота							
ΠNOx = VГ * CNOx			a =	1,4			544,5164		544,5164		
Объем продуктов сгорания определяется по формуле: VГ = 7.84 *a * B * Э			b =	0			3251,0210		3251,0210		
Энергетический эквивалент газа (табл.5.1), Э = Эж * b + Эг(1-b)			Эг =	1,5							
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO2, кг/м3, CNOx =			при a				1,4		1,4		
1.073*(180+60b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vcг/VГ * 10 ⁻⁶			=								
Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час, Qф=29.4*Э*B			Qф=				1458,526		1458,526		
							8708,092		8708,092		
Расчетная теплопроизводительность печи, Мдж/час			Qp=				7875,3708		7875,3708		
			Qф/Qp =				0,1852		0,1852		
							1,1057		1,1057		
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа				0,87		0,87		0,87			
Кoeffиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)				1,1832		1,1832		1,1832			
CNOx = 1.073*(180+60*b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vcг/VГ * 10 ⁻⁶				=			0,000037		0,000037		
							0,000220		0,000220		
Выбросы оксидов азота ΠNOx = VГ * CNOx		Количество выбросов оксидов азота									
		кг/час			г/сек	т/год	г/сек	т/год			
		0,290101			0,1985	0,1756	0,1985	0,1756			
0,290101											
В т.ч. диоксида азота. %	0,8	0,1588	0,14051		0,1588	0,14051					
оксида азота. %	0,13	0,025809	0,02283		0,025809	0,02283					
Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". А. 1996 г.											

Итого от источника:

Наименование вещества	2026		2027	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,1588	0,14051	0,1588	0,14051
Азота оксид	0,025809	0,02283	0,025809	0,02283
Сера диоксид	0,00002681	0,0001416	0,00002681	0,0001416
Углерод оксид	0,08228	0,43458	0,08228	0,43458

Метан		0,08228	0,43458	0,08228	0,43458
-------	--	---------	---------	---------	---------

Источники №0305 - Сепаратор абсорбционной осушки газа (CAOG) MZZ-2420

Исходные данные	Единица измерения	Количество			
			2026	2027	
Расход топлива	м3/час		0,2	0,2	
Расход топлива согласно режимной карте	м3/час		5,6	5,6	
Максимальный расход газа	м3/год		1314	1314	
Плотность газа	кг/м3		0,921	0,921	
Время работы	час/год		8760	8760	
Число горелок	шт		1	1	
Массовая доля жидкого топлива. b 0					
Тепло мощность печи	Гкал/час		0,13	0,13	

Расчет выбросов оксида углерода и метана								
Формула расчета	В - расход топлива.	Количество выбросов оксида углерода и метана						
Pco.cn4 = 1.5 * В * 10 ⁻³	кг/час	кг/час		г/сек	т/год	г/сек	т/год	
	0,138	0,000207						
	0,138	0,000207		0,002149	0,001815	0,002149	0,001815	

Расчет выбросов диоксида серы									
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0		г/сек	т/год	г/сек	т/год		
Содержание сероводорода в топливе, % (по массе)	H2S	0,000026		0,00000070	0,0000006	0,00000070	0,0000006		
Среднее содержание серы в топливе, %	SR	0							
Количество выбросов, кг/час	В - расход топлива.								
M = В * (2 * SR * BB + 1,88 * H2S * (1-BB)) * 0,01	кг/час								
Выброс диоксида серы , т/год,	0,0000001								
M = N * М * _T_ * 10 ^ -3	0,0000001								
Выброс диоксида серы, г/с,									
G = N1 * М / 3.6									

Расчет выбросов оксидов азота									
Формулы расчета			Расчет вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота						
ΠNOx = VГ * CNOx		a =	1,4		2,2745		2,2745		
Объем продуктов сгорания определяется по формуле: VГ = 7.84 *a * В * Э		b =	0		84,9147		84,9147		
Энергетический эквивалент газа (табл.5.1), Э = Эж * b + Эг(1-b)		Эг =	1,5						
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO2, кг/м3, CNOx =		при а			1,4		1,4		
1.073*(180+60b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vcг/VГ * 10 ⁻⁶		=							

Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час, $Q_{\phi}=29.4 \cdot \Delta \cdot B$		$Q_{\phi}=$		6,092		6,092	
Расчетная теплопроизводительность печи, Мдж/час		$Q_p=$		227,450		227,450	
		$Q_{\phi}/Q_p =$		544,284		544,284	
				0,0112		0,0112	
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа			$V_{сг}/V_{г} =$	0,4179		0,4179	
Коэффиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)			$a_{0.5} =$	0,87		0,87	
$CNO_x = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot b) \cdot Q_{\phi}/Q_p \cdot a^{0.5} \cdot V_{сг}/V_{г} \cdot 10^{-6}$			$=$	1,1832		1,1832	
				0,000002		0,000002	
				0,000083		0,000083	
Выбросы оксидов азота $PN_{Ox} = V_{г} \cdot CNO_x$		Количество выбросов оксидов азота					
		кг/час		г/сек	т/год	г/сек	т/год
		0,000005		0,00196	0,00004	0,00196	0,00004
		0,000005					
В т.ч. диоксида азота. %	0,8			0,001568	0,00004	0,001568	0,00004
оксида азота. %	0,13			0,000255	0,00001	0,000255	0,00001
Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". А. 1996 г.							

Итого от источника:

Наименование вещества	2026		2027	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,001568	0,00004	0,001568	0,00004
Азота оксид	0,000255	0,00001	0,000255	0,00001
Сера диоксид	0,00000070	0,0000006	0,00000070	0,0000006
Углерод оксид	0,002149	0,001815	0,002149	0,001815
Метан	0,002149	0,001815	0,002149	0,001815

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час $QF = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^{-3} / NN$
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) (по ф $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN$
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6) $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6}$
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4) $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E$
Объем продуктов сгорания, м3/с $VO = VR / 3600$
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1) $MSO2 = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01$
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a) $MCO = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26) $MCH4 = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3) $MNOx = VR \cdot CNOX$
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7) $MC = B \cdot BB \cdot Ar \cdot 10^{-2}$
Валовый выброс, т/год $MG = N \cdot Mi \cdot T \cdot 10^{-3}$
Максимальный из разовых выброс, г/с $GI = N1 \cdot Mi / 3.6$

Источники загрязнения	№ IZ	0301
	Наименование ИЗА	Дымовая труба
Источники выделения	№ IV	0301 01
	Наименование ИВ	Тестовые сепараторы MBD-2110, MBD-2120

	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение
Вид топлива	NPNAME	газ нефтепромысловый
Общее количество топок	N	1
Количество одновременно работающих топок, шт.	N1	2
Время работы одной топки, час/год	T	8784
Расход топлива, тонн/год	B1	138
Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	B	15.75
Паспортный максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	Bp	30.02
Плотность газа, кг/м3	q	0.921
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0
Содержание серы в топливе, %	SR	0
Содержание сероводорода в топливе (% по массе)	H2S	0.000026
Содержание золы в топливе (% по массе) (Приложение 2.1)	Ar	0
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1)	MSO2	0.00001
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a)	MCO	0.02362
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26)	MCH4	0.02362
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7)	MC	0.0000000
Энергетический эквивалент топлива(табл.5.1)	E	1.5
Число форсунок на одну топку, шт.	NN	1
Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час	GK	0.13
Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час	QP	544.3
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч)	QF	694.5
Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах	A	1.40
Отношение Vcr/Vr при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1)	V	0.87
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6)	CNOX	0.0002537
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4)	VR	494.3
Объем продуктов сгорания, м3/с	VO	0.1373
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3)	MNOx	0.12541
Валовый выброс окислов азота, т/год	M1	0.5778
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с	G1	0.069670
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4622327
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0751128
Валовый выброс, т/год	0328 Сажа (583)	0.0000000
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000676
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2075013
Валовый выброс, т/год	0410 Метан (727*)	0.2075013
Всего, т/год	SUMMI	0.952416
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0557360
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0090571
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Сажа (583)	0.0000000
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000043
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0131237
Максимальный из разовых выброс, г/с	0410 Метан (727*)	0.0131237
Всего, г/с	SUMGI	0.091045

2028 год

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час $QF = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^{-3} / NN$
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) (по ф $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN$
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6) $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6}$
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4) $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E$
Объем продуктов сгорания, м3/с $VO = VR / 3600$
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1) $M_{SO2} = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01$
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a) $M_{CO} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26) $M_{CH4} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3) $M_{NOx} = VR \cdot CNOX$
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7) $M_{\epsilon} = B \cdot BB \cdot Ar \cdot 10^{-2}$
Валовый выброс, т/год $M = N \cdot Mi \cdot T \cdot 10^{-3}$
Максимальный из разовых выброс, г/с $G = N1 \cdot Mi / 3.6$

Источники загрязнения	№ IZ	0303
	Наименование ИЗА	Дымовая труба
Источники выделения	№ IV	0303 01
	Наименование ИВ	Рециркуляционный сепаратор (РЦС) MBD-2130

	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение
Вид топлива	NPNAME	газ нефтепромысловый
Общее количество топок	N	1
Количество одновременно работающих топок, шт.	N1	1
Время работы одной топки, час/год	T	8784
Расход топлива, тонн/год	B1	3
Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	B	0.36
Паспортный максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	Bp	14.92
Плотность газа, кг/м3	q	0.921
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0
Содержание серы в топливе, %	SR	0
Содержание сероводорода в топливе (% по массе)	H2S	0.000026
Содержание золы в топливе (% по массе) (Приложение 2.1)	Ar	0
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1)	M _{SO2}	0.0000002
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a)	M _{CO}	0.00054
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26)	M _{CH4}	0.00054
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7)	M _ε	0.0000000
Энергетический эквивалент топлива(табл.5.1)	E	1.5
Число форсунок на одну топку, шт.	NN	1
Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час	GK	0.13
Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час	QP	544.3
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч)	QF	15.7
Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах	A	1.40
Отношение Vcr/Vr при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1)	V	0.87
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6)	CNOX	0.0000058
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4)	VR	245.6
Объем продуктов сгорания, м3/с	VO	0.0682
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3)	M _{NOx}	0.00141
Валовый выброс окислов азота, т/год	M1	0.0003
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с	G1	0.000392
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002375
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000386
Валовый выброс, т/год	0328 Сажа (583)	0.0000000
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000015
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0047040
Валовый выброс, т/год	0410 Метан (727*)	0.0047040
Всего, т/год	SUMMI	0.009686
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003139
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000510
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Сажа (583)	0.0000000
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000000048
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0001488
Максимальный из разовых выброс, г/с	0410 Метан (727*)	0.0001488
Всего, г/с	SUMGI	0.000663

2028 год

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^{-3} / NN$
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) (по ф $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN$
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6) $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6}$
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4) $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E$
Объем продуктов сгорания, м3/с $VO = VR / 3600$
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1) $M_{SO2} = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01$
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a) $M_{CO} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26) $M_{CH4} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3) $M_{NOx} = VR \cdot CNOX$
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7) $M_{\epsilon} = B \cdot BB \cdot Ar \cdot 10^{-2}$
Валовый выброс, т/год $M = N \cdot Mi \cdot T \cdot 10^{-3}$
Максимальный из разовых выброс, г/с $G = N1 \cdot Mi / 3.6$

Источники загрязнения	№ IZ	ЦПУ2
	Наименование ИЗА	0304
Источника выделения	№ IV	Дымовая труба
	Наименование ИВ	0304 01
		Сепаратор подогреватель НВК-2210

	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение
Вид топлива	NPNAME	газ нефтепромысловый
Общее количество топок	N	1
Количество одновременно работающих топок, шт.	N1	1
Время работы одной топки, час/год	T	8784
Расход топлива, тонн/год	B1	290
Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	B	32.98
Паспортный максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	Bp	197.46
Плотность газа, кг/м3	q	0.921
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0
Содержание серы в топливе, %	SR	0
Содержание сероводорода в топливе (% по массе)	H2S	0.000026
Содержание золы в топливе (% по массе) (Приложение 2.1)	Ar	0
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1)	M _{SO2}	0.0000161
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a)	M _{CO}	0.04947
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26)	M _{CH4}	0.04947
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7)	M _ε	0.0000000
Энергетический эквивалент топлива(табл.5.1)	E	1.5
Число форсунок на одну топку, шт.	NN	1
Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час	GK	1.881
Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час	QP	7875.4
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч)	QF	1454.5
Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах	A	1.40
Отношение Vcr/Vr при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1)	V	0.87
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6)	CNOX	0.0000367
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4)	VR	3251.0
Объем продуктов сгорания, м3/с	VO	0.9031
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3)	M _{NOx}	0.11938
Валовый выброс окислов азота, т/год	M1	0.1752
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с	G1	0.033161
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1401250
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0227703
Валовый выброс, т/год	0328 Сажа (583)	0.0000000
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0001416
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4345812
Валовый выброс, т/год	0410 Метан (727*)	0.4345812
Всего, т/год	SUMMI	1.032199
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0265288
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0043109
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Сажа (583)	0.0000000
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000004478
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0137428
Максимальный из разовых выброс, г/с	0410 Метан (727*)	0.0137428
Всего, г/с	SUMGI	0.058330

2028 год

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.1.1. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в трубчатых печах

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час $QP = GK \cdot 4.1868 \cdot 10^{-3} / NN$
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч) (по ф $QF = 29.4 \cdot E \cdot B / NN$
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6) $CNOX = 1.073 \cdot (180 + 60 \cdot BB) \cdot QF / QP \cdot A^{0.5} \cdot V \cdot 10^{-6}$
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4) $VR = 7.84 \cdot A \cdot B \cdot E$
Объем продуктов сгорания, м3/с $VO = VR / 3600$
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1) $M_{SO2} = B \cdot (2 \cdot SR \cdot BB + 1.88 \cdot H2S \cdot (1-BB)) \cdot 0.01$
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a) $M_{CO} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26) $M_{CH4} = 1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3) $M_{NOx} = VR \cdot CNOX$
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7) $M_{\epsilon} = B \cdot BB \cdot Ar \cdot 10^{-2}$
Валовый выброс, т/год $G = N \cdot Mi \cdot T \cdot 10^{-3}$
Максимальный из разовых выброс, г/с $G_1 = N1 \cdot Mi / 3.6$

Источники загрязнения	№ IZ	0305
Источники выделения	№ IV	0305 01
	Наименование ИЗА	Дымовая труба
	Наименование ИВ	Сепаратор абсорбционной осушки газа (САОГ) MZZ-2420

	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение
Вид топлива	NPNAME	газ нефтепромысловый
Общее количество топок	N	1
Количество одновременно работающих топок, шт.	N1	1
Время работы одной топки, час/год	T	8784
Расход топлива, тонн/год	B1	1.2102
Максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	B	0.14
Паспортный максимальный расход топлива одной топкой, кг/час	Bp	5.16
Плотность газа, кг/м3	q	0.921
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0
Содержание серы в топливе, %	SR	0
Содержание сероводорода в топливе (% по массе)	H2S	0.000026
Содержание золы в топливе (% по массе) (Приложение 2.1)	Ar	0
Количество выбросов Диоксида серы (0330), кг/час (5.1)	M _{SO2}	0.0000001
Количество выбросов Оксида углерода (0337), кг/час (5.2a)	M _{CO}	0.00021
Количество выбросов Метана (0410), кг/час (5.26)	M _{CH4}	0.00021
Количество выбросов Сажи (0328), кг/час (5.7)	M _ε	0.0000000
Энергетический эквивалент топлива(табл.5.1)	E	1.5
Число форсунок на одну топку, шт.	NN	1
Теплопроизводительность одной топки, Гкал/час	GK	0.13
Расчетная теплопроизводительность одной форсунки, МДж/час	QP	544.3
Фактическая средняя теплопроизводительность одной форсунки (МДж/ч)	QF	6.1
Коэффициент избытка воздуха в уходящих дымовых газах	A	1.40
Отношение Vcr/Vr при заданном коэф. избытка воздуха (табл.5.1)	V	0.87
Концентрация оксидов азота, кг/м3 (5.6)	CNOX	0.0000022
Объем продуктов сгорания, м3/ч (5.4)	VR	84.9
Объем продуктов сгорания, м3/с	VO	0.0236
Количество выбросов Оксидов азота (0301 и 0304), кг/час (5.3)	M _{NOx}	0.00019
Валовый выброс окислов азота, т/год	M1	0.00004
Максимальный из разовых выброс окислов азота, г/с	G1	0.000052
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0000354
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000057
Валовый выброс, т/год	0328 Сажа (583)	0.0000000
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000006
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0018153
Валовый выброс, т/год	0410 Метан (727*)	0.0018153
Всего, т/год	SUMMI	0.003672
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0000419
Максимальный разовый выброс, г/с (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000068
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Сажа (583)	0.0000000
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000000019
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000574
Максимальный из разовых выброс, г/с	0410 Метан (727*)	0.0000574
Всего, г/с	SUMGI	0.000164

2028 год

Источник загрязнения N 0307 Дымовая труба

Источник выделения N 001,Газотурбинная установка ГТУ-1 ZAN-6001

1. Эксплуатация на нефтепромысловом газе.

Расход газа на один турбогенератор №1:

		2026 год	2027 год	2028 год
В-расход газа, млн.м3/год		0,023	0,022	0,022

Максимальный расход газа согласно режимной карте - 1020 м3/ч 8935200

Выбросы загрязняющих веществ рассчитаны с использованием удельных показателей, установленных на основании стандартов Американского Агентства охраны окружающей среды.

Правомочность использования удельных показателей подтверждено заключением государственной экологической экспертизы МОУООС (Заключение № 13 от 10.03.1998 г.)

Расчет проведен по формулам:

Валовый выброс, т/год:

$M = B * \varepsilon * 10^{-3}$.

Максимально-разовый выброс, г/с:

$G = M * 10^6 / (t * 3600)$

t - время работы, час/год 240

Коэффициенты трансформации 0.8 - для NO2 и 0.13 - для NO

Наименование	Эксперимент .устан.коэфф , кг/м3	2026		2027		2028	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,004475	0,005619	0,102925	0,005375	0,09845	0,005375	0,09845
Сера диоксид	0,00001	0,000013	0,00023	0,000012	0,00022	0,000012	0,00022
Углерод оксид	0,001082	0,001359	0,024886	0,001300	0,023804	0,001300	0,023804
Метан	0,000244	0,000306	0,005612	0,000293	0,005368	0,000293	0,005368
Взвешенные частицы (летучая зола)	0,000425	0,000534	0,009775	0,000510	0,00935	0,000510	0,00935

2. Эксплуатация на дизельном топливе

Расход топлива стационарной дизельной установки за год **B**, т, 100

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки **P**, кВт, 736

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя **b**, г/кВт*ч, 335.2

Температура отработавших газов **T**, К, 700

Код	Примесь	г/сек	т/год
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6280533	1,28
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1020587	0,208
328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0,0292069	0,057143

330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,2453333	0,5
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6337778	1,3
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000007	0,000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0070104	0,014286
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1693965	0,342857

Итого

Код	Примесь	2026		2027		2028	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,747179	1,382925	0,6280533	1,378450	0,6280533	1,378450
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1020587	0,208	0,1020587	0,208	0,1020587	0,208
328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0,0292069	0,057143	0,0292069	0,057143	0,0292069	0,057143
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,245600	0,500230	0,245588	0,500220	0,245588	0,500220
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,662581	1,324886	0,661329	1,323804	0,661329	1,323804
410	Метан	0,006495	0,005612	0,006213	0,005368	0,006213	0,005368
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000007	0,000002	0,0000007	0,000002	0,0000007	0,000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0070104	0,014286	0,0070104	0,000002	0,0070104	0,014286
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0,1693965	0,342857	0,1693965	0,342857	0,1693965	0,342857
2902	Взвешенные частицы (летучая зола)	0,01131366	0,009775	0,010822	0,009350	0,010822	0,009350

Источник загрязнения N 0308,0310 Горловина
Источник выделения N 001,Емкости с дизтопливом, 9 м3

Расчет произведен для 1 источника, для 0310 расчет аналогичный 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 = Дизельное топливо

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

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 12) , C = 3.92 Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12) , УУ = 2.36

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т , BOZ = 83.8 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12) , УУУ = 3.15 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т , BVL=83.8

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч , VC = 9

Коэффициент(Прил. 12) , KNP=0.0029

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров) Объем одного резервуара данного типа, м3 , VI=9

Количество резервуаров данного типа, $NR=1$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR=1$
 Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный
 Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM=0.1$
 Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR=0.1$
 Количество выделяющихся паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI=0.27$
 $GHR = GHR + GHRI * KNP * NR = 0 + 0.27 * 0.0029 * 1 = 0.000783$
 Коэффициент, $KPSR=0.1$
 Коэффициент, $KPMAX=0.1$
 Общий объем резервуаров, м³, $V=9$
 Сумма $G_{hr} * K_{np} * N_r$, $GHR = 0.000783$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C * KPMAX * VC / 3600 = 3.92 * 0.1 * 9 / 3600 = 0.00098$ Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YU * BOZ + YUY * BVL) * KPMAX * 10^{(-6)} + GHR = (2.36 * 83.8 + 3.15 * 83.8) * 0.1 * 10^{(-6)} + 0.000783 = 0.00083$

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), $M = CI * M / 100 = 99.72 * 0.00083 / 100 = 0.000828$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI * G / 100 = 99.72 * 0.00098 / 100 = 0.000977$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI=0.28$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.00083 / 100 = 0.000002324$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI * G / 100 = 0.28 * 0.00098 / 100 = 0.000002744$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000274	0.000002324
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.000977	0.000828

Источник загрязнения N 0311 Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Дизельный генератор (резервный)

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 15

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 450

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 150 * 450 = 0.5886 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.5886 / 0.368690722 = 1.596460029 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 6.2 \cdot 450 / 3600 = 0.775$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} = 26 \cdot 15 / 1000 = 0.39$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 450 / 3600) \cdot 0.8 = 0.96$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 15 / 1000) \cdot 0.8 = 0.48$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 2.9 \cdot 450 / 3600 = 0.3625$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 12 \cdot 15 / 1000 = 0.18$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.5 \cdot 450 / 3600 = 0.0625$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 2 \cdot 15 / 1000 = 0.03$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 1.2 \cdot 450 / 3600 = 0.15$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 5 \cdot 15 / 1000 = 0.075$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.12 \cdot 450 / 3600 = 0.015$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} = 0.5 \cdot 15 / 1000 = 0.0075$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.000012 \cdot 450 / 3600 = 0.0000015$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} = 0.000055 \cdot 15 / 1000 = 0.000000825$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P / 3600) \cdot 0.13 = (9.6 \cdot 450 / 3600) \cdot 0.13 = 0.156$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.13 = (40 \cdot 15 / 1000) \cdot 0.13 = 0.078$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.96	0.48	0	0.96	0.48
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.156	0.078	0	0.156	0.078
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0625	0.03	0	0.0625	0.03
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.15	0.075	0	0.15	0.075
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.775	0.39	0	0.775	0.39
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000015	0.0000008	0	0.0000015	0.0000008

132 5	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.015	0.0075	0	0.015	0.0075
275 4	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.3625	0.18	0	0.3625	0.18

№ ИЗА	0312	Наименование ИЗА		Резервуары товарной нефти АВJ-7110, 7120, 7130		
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_b + K_{tmin}) * K_{ср} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:			
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	53700	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_b * V_{чmax} / 10^4$		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°С				P ₃₈	182	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	83,70	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	1,1	
				K _{tmin}	0,74	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _b	1,0	
Кср Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{ср}	0,56	
Крмах Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,80	
При газовой обвязке Кср, Крмах					0,154	0,22
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8903	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				V _{чmax}	20	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	1,201793	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	19,136418	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,870819	13,866248
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,322081	5,128560
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00420628	0,0669775
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00264395	0,0421001
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00132197	0,0210501
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000721076	0,01148185

2026 год

№ ИЗА	312	Наименование ИЗА	Резервуары товарной нефти АВJ-7110, 7120, 7130
№ ИВ	01	Наименование ИВ	Хранение нефти

Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с				
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{\text{тmax}} * K_b + K_{\text{тmin}}) * K_{\text{рер}} * K_{\text{об}} * B / (10^7 * \rho_{\text{ж}})$;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:	
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	69100	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{\text{тmax}} * K_{\text{рmax}} * K_b * V_{\text{чmax}} / 10^4$;г/с
Расчетные показатели				
Давление насыщенных паров при 38°C			P ₃₈	182 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти			m	83,70
Опытные коэффициенты (приложение 7)			K _{тmax}	1,1
			K _{тmin}	0,74
K _b Опытный коэффициент /приложение 9/			K _b	1,0
K _{рер} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)			K _{рер}	0,56
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)			K _{рmax}	0,80
При газовой обвязке K _{рер} , K _{рmax}				0,154 0,22
Опытный коэффициент (Приложение 10)			K _{об}	2,50
Плотность нефти			ρ _ж	0,8903 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки			V _ч max	20 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	1.2017E3	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	24.624329	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0.870819	17.842789
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0.322081	6.599320
Бензол	0,35	0,0035	0602	0.00420628	0.0861852
Толуол	0,22	0,0022	0621	0.00264395	0.0541735
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0.00132197	0.0270868
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0.000721076	0.01477460

2027 год

№ ИЗА	312	Наименование ИЗА		Резервуары товарной нефти АВJ-7110, 7120, 7130	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_b + K_{tmin}) * K_{пер} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:		

Объем перекачки эквивалентный	В _{общ}	70000	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{pmax} * K_b * V_{чmax} / 10^4$	г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	182 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	83,70
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	1,1
				K _{tmin}	0,74
K _b Опытный коэффициент /приложение 9/				K _b	1,0
K _{ср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{ср}	0,56
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,80
При газовой обвязке K _{ср} , K _{рmax}					0,154 0,22
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50
Плотность нефти				ρ _ж	0,8903 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	20 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	1.201793	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	24.94505096	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,870819	18.07518
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,322081	6.68527
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00420628	0.08731
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00264395	0.02744
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00132197	0.05488
Сероводород	0,06	0,0006	03333	0,000721076	0.01497

2028 год

№ ИЗА	312	Наименование ИЗА	Резервуары товарной нефти АВJ-7110, 7120, 7130
№ ИВ	01	Наименование ИВ	Хранение нефти
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.			
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с			
Количество резервуаров	N _p	1	шт
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:
Объем перекачки эквивалентный	В _{общ}	70300	т/год
Расчетные показатели			
Давление насыщенных паров при 38°C			
Молекулярная масса паров нефти			
Опытные коэффициенты (приложение 7)			
K _b Опытный коэффициент /приложение 9/			
K _{ср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)			

Крмах Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)	К_{рмах}	0,80	
При газовой обвязке Крср, Крмах		0,154	0,22
Опытный коэффициент (Приложение 10)	К_{об}	2,50	
Плотность нефти	ρ_ж	0,8903	т/м ³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	V_ч^{max}	20	м ³ /ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	1.201793	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	25.051958	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0.870819	18.152649
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0.322081	6.713925
Бензол	0,35	0,0035	0602	0.00420628	0.0876819
Толуол	0,22	0,0022	0621	0.00264395	0.0551143
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0.00132197	0.0275572
Сероводород	0,06	0,0006	03333	0.000721076	0.01503117

№ ИЗА	0313	Наименование ИЗА		Резервуар-отстойник АВЖ-7610	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{рср} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:	
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	3 300	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_v * V_{чmax} / 10^4$	;г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	125 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	121,80
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,92
				K _{tmin}	0,74
К _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0
К _{рср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рср}	0,56
К _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,80
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				V _{чmax}	20 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	3,653026	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	3,845037	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i , % масс.	Масс. сод-ние C_i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	2,646982	2,786114
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,979011	1,030470
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,01278559	0,0134576
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00803666	0,0084591
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00401833	0,0042295
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,002191815	0,00230702

№ ИЗА	0314	Наименование ИЗА		Резервуар-отстойник АВЖ-7310		
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.						
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	2000	м³	G т/год = 0,294 * P _{з8} * m * (K _{tmax} * K _в + K _{tmin}) * K _{рер} * K _{об} * B / (10 ⁷ * ρ _ж)		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	330	т/год	M г/с = 0.163 * P _{з8} * m * K _{tmax} * K _{рmax} * K _в * V _{чmax} / 10 ⁴		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P _{з8}	125	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	121,80	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,92	
				K _{tmin}	0,74	
K _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0	
K _{рер} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рер}	0,56	
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,80	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				V _{чmax}	20	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	3,653026	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,384504	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i , % масс.	Масс. сод-ние C_i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	2,646982	0,278611
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,979011	0,103047
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,01278559	0,0013458
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00803666	0,0008459
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00401833	0,0004230
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,002191815	0,00023070

№ ИЗА	0315	Наименование ИЗА		Дренажная емкость АВН-7710		
--------------	-------------	-------------------------	--	-----------------------------------	--	--

№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.						
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	26	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{рсп} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	198	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_v * V_{чmax} / 10^4$		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	50	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,74	
				K _{tmin}	0,2	
K _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0	
K _{рсп} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рсп}	0,56	
K _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,80	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	0,0253	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000732	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,025742	т/год

Наименование ЗВ	Масс. содержание C _i , % масс.	Масс. содержание C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000531	0,018652
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000196	0,006899
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000256	0,0000901
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000161	0,0000566
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000081	0,0000283
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000000439	0,00001544

№ ИЗА	0316	Наименование ИЗА		Дренажная емкость АВН-7720	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	26	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_v + K_{tmin}) * K_{пер} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$	;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:	
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	20	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{pmax} * K_v * V_{чmax} / 10^4$	;г/с

Расчетные показатели			
Давление насыщенных паров при 38°C	P₃₈	50	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти	m	60,00	
Опытные коэффициенты (приложение 7)	K_{tmax}	0,74	
	K_{tmin}	0,2	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/	K_в	1,0	
К _{ср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)	K_{ср}	0,56	
К _{рmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)	K_{рmax}	0,80	
Опытный коэффициент (Приложение 10)	K_{об}	2,50	
Плотность нефти	ρ_ж	0,8928	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	V_чmax	0,0026	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000075	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,0026	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000055	0,001884
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000020	0,000697
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000026	0,0000091
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000017	0,0000057
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000008	0,0000029
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000000045	0,00000156

№ ИЗА	0317	Наименование ИЗА		Дренажная емкость ABN-7730	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.					
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	26	м³	G т/год = 0,294 * P ₃₈ * m * (K _{tmax} * K _в + K _{tmin}) * K _{ср} * K _{об} * B / (10 ⁷ * ρ _ж)	;т/ГОД
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:	
Объем перекачки эквивалентный	B _{общ}	67	т/год	M г/с = 0.163 * P ₃₈ * m * K _{tmax} * K _{pmax} * K _в * V _{чmax} / 10 ⁴	;г/с
Расчетные показатели					
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	50 мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,74
				K _{tmin}	0,2
К _в Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0
К _{ср} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{ср}	0,56
К _{pmax} Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{pmax}	0,80
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928 т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				V _{чmax}	0,0086 м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000249	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,008711	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i , % масс.	Масс. сод-ние C_i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000180	0,006312
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000067	0,002334
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000087	0,0000305
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000055	0,0000192
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000027	0,0000096
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000000149	0,00000523

№ ИЗА	0318	Наименование ИЗА		Дренажная емкость АО "КазТрансОйл"		
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _p	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	26	м ³	G т/год = 0,294 * P _{зв} * m * (K _{tmax} * K _в + K _{tmin}) * K _{рер} * K _{об} * B / (10 ⁷ * ρ _ж)		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	10	т/год	M г/с = 0.163 * P _{зв} * m * K _{tmax} * K _{pmax} * K _в * V _{чmax} / 10 ⁴		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P _{зв}	50	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,74	
				K _{tmin}	0,2	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0	
Крер Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рер}	0,56	
Крmax Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{pmax}	0,80	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928	т/м ³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				V _{чmax}	0,0013	м ³ /ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000038	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,0013	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i , % масс.	Масс. сод-ние C_i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000027	0,000942
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000010	0,000348
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000013	0,0000046
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000008	0,0000029
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000004	0,0000014
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000000023	0,00000078

№ ИЗА	0319, 0320	Наименование ИЗА		Технологические емкости РГС-28		
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.						
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	28	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 * P_{38} * m * (K_{tmax} * K_b + K_{tmin}) * K_{рер} * K_{об} * B / (10^7 * \rho_{ж})$		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные		Максимально-разовый выброс:			
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	70	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_b * V_{чmax} / 10^4$		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	182	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	83,70	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	1,1	
				K _{tmin}	0,74	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0	
Крср Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рер}	0,70	
Крмах Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	1,00	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	0,27	м³/ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,073746	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,113069	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,053437	0,081930
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,019764	0,030303
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00025811	0,0003957
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00016224	0,0002488
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00008112	0,0001244
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,000044248	0,00006784

Источник загрязнения N 0321 Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Пожарный насос

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 2.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_g , кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 150 \cdot 420 = 0.54936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.54936 / 0.368690722 = 1.49002936 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 6.2 \cdot 420 / 3600 = 0.723333333$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} = 26 \cdot 2.2 / 1000 = 0.0572$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_j / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 420 / 3600) \cdot 0.8 = 0.896$$

$$W_i = (q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 2.2 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0704$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 2.9 \cdot 420 / 3600 = 0.338333333$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000 = 12 \cdot 2.2 / 1000 = 0.0264$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 0.5 \cdot 420 / 3600 = 0.058333333$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000 = 2 \cdot 2.2 / 1000 = 0.0044$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 1.2 \cdot 420 / 3600 = 0.14$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000 = 5 \cdot 2.2 / 1000 = 0.011$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 0.12 \cdot 420 / 3600 = 0.014$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} = 0.5 \cdot 2.2 / 1000 = 0.0011$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.000012 * 420 / 3600 = 0.0000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{зод}} = 0.000055 * 2.2 / 1000 = 0.000000121$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.13 = (9.6 * 420 / 3600) * 0.13 = 0.1456$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.13 = (40 * 2.2 / 1000) * 0.13 = 0.01144$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.896	0.0704	0	0.896	0.0704
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1456	0.01144	0	0.1456	0.01144
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0583333	0.0044	0	0.0583333	0.0044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.14	0.011	0	0.14	0.011
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.7233333	0.0572	0	0.7233333	0.0572
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000014	0.0000001	0	0.0000014	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.014	0.0011	0	0.014	0.0011
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.3383333	0.0264	0	0.3383333	0.0264

Источник загрязнения N 0322 Вентиляционные трубы вытяжных шкафов В-1,2,3 (по 800 м3/ч, всего

3 ед. вытяжных шкафов)

Источник выделения N 001, Лаборатория

1	Объем выбросов ГВС определяется по формуле: $v = v_{\text{чmax}} / 3600$	V	м3/с	0,22222
1.1	Максимальный объем ГВС	$V_{\text{ч max}}$	м 3/час	800,0
2.	Средняя скорость выхода ГВС: $w = (4 \cdot V) / (3.14 \cdot d^2)$	w	м/с	4,53
2.1	d-диаметр вентиляционной трубы	d	м	0,25

Расчетные формулы:

Максимальные разовые выбросы: $M_{\text{сек}} = Q_{\text{уд}} \cdot g / \text{сек}$

Годовые выбросы **загрязняющих** веществ: $M_{\text{год}} = M_{\text{сек}} \cdot T \cdot k_3 \cdot 3600 / 10^6$

(Расчет произведен на все 3 вытяжные шкафы)

Годовой фонд рабочего времени лаборатории Фактическое число часов работы оборудования нефтяной лаборатории аналитической лаборатории	час/год	T	
Коэффициент загрузки оборудования: $k_3 = t / T$ нефтяной лаборатории	час/год	t	1564,0
аналитической лаборатории		t	1551,3
Удельный выброс вещества от ед.оборудования (табл.6.1)	г/сек	k_3	0,179
		k_3	0,177
	Q	г/с	т/год
Нефтяная лаборатория (вытяжной шкаф В-1, 800 м3/ч)			
1061 Этанол	$1,67 \cdot 10^{-3}$	0,00167	0,00940
0302 Азотная кислота	$5 \cdot 10^{-4}$	0,00050	0,00282
2704 Бензин	$3,47 \cdot 10^{-5}$	0,000035	0,00020
2754 Углеводороды предельные C12-C19	$2,5 \cdot 10^{-4}$	0,00025	0,00141
Аналитическая лаборатория (вытяжные шкафы В-2, В-3, 800 м3/ч)			
1555 Уксусная кислота	$5,25 \cdot 10^{-4}$	0,00053	0,00293
1061 Этанол	$1,67 \cdot 10^{-3}$	0,00167	0,00933
0302 Азотная кислота	$5 \cdot 10^{-4}$	0,00050	0,00279
2704 Бензин	$3,47 \cdot 10^{-5}$	0,000035	0,00019
2754 Углеводороды предельные C12-C19	$2,5 \cdot 10^{-4}$	0,00025	0,00140

Расчет выбросов ЗВ проводился согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории" Приложение №7 к приказу МОСИБР РК №221-Ө от 12.06.2014.

Итоговые выбросы от источника №0322:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
1061	Этанол	0,00334	0,01873
0302	Азотная кислота	0,00100	0,00561
1555	Уксусная кислота	0,00053	0,00293
2704	Бензин	0,000069	0,000389
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,00050	0,00280

Источник загрязнения N 0323, Горловина
Источник выделения N 001, Бак с дизельным топливом

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 = Дизельное топливо

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

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

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

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т , $BOZ = 18.4$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12) , $YYY = 3.15$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т , $BVL = 18.4$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч , $VC = 3$

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

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров) Объем одного резервуара данного типа, м³ , $VI = 0.2$

Количество резервуаров данного типа , $NR = 1$

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

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{PM} для этого типа резервуаров (Прил. 8) , $KPM = 0.1$

Значение K_{PSR} для этого типа резервуаров (Прил. 8) , $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

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

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

Коэффициент , $KPSR = 0.1$

Коэффициент , $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³ , $V = 0.2$

Сумма $G_{hri} * K_{np} * N_r$, $GHR = 0.000783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1) , $G = C * KPMAX * VC / 3600 = 3.92 * 0.1 * 3 / 3600 = 0.0003267$

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2) , $M = (YY * BOZ + YYY * BVL) * KPMAX * 10^{-6} + GHR = (2.36 * 18.4 + 3.15 * 18.4) * 0.1 * 10^{-6} + 0.000783 = 0.000793$

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) , $M_{\text{вал}} = CI * M / 100 = 99.72 * 0.000793 / 100 = 0.00079$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_{\text{вал}} = CI * G / 100 = 99.72 * 0.0003267 / 100 = 0.000326$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M_{\text{вал}} = CI * M / 100 = 0.28 * 0.000793 / 100 = 0.00000222$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_{\text{вал}} = CI * G / 100 = 0.28 * 0.0003267 / 100 = 0.000000915$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000092	0.00000222
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.000326	0.00079

Источник загрязнения N 0324 Выхлопная труба

Источник выделения N 001, INGERSOLL-RAND

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

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

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 30

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 250

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 250 * 30 = 0.0654 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.0654 / 0.368690722 = 0.177384448 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 7.2 * 30 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} = 30 * 5 / 1000 = 0.15$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (10.3 * 30 / 3600) * 0.8 = 0.068666667$$

$$W_i = (q_{ji} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.172$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.6 * 30 / 3600 = 0.03$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 = 15 * 5 / 1000 = 0.075$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.7 * 30 / 3600 = 0.005833333$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 = 3 * 5 / 1000 = 0.015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 1.1 * 30 / 3600 = 0.009166667$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.15 * 30 / 3600 = 0.00125$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} = 0.6 * 5 / 1000 = 0.003$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.000013 * 30 / 3600 = 0.000000108$$

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} = 0.000055 * 5 / 1000 = 0.000000275$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.13 = (10.3 * 30 / 3600) * 0.13 = 0.011158333$$

$$W_i = (q_{ji} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02795$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0686667	0.172	0	0.0686667	0.172
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0111583	0.02795	0	0.0111583	0.02795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0058333	0.015	0	0.0058333	0.015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0091667	0.0225	0	0.0091667	0.0225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.06	0.15	0	0.06	0.15
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.0000003	0	0.0000001	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00125	0.003	0	0.00125	0.003
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.03	0.075	0	0.03	0.075

Источник №0325 печь Dayton

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1.	Исходные данные:					
1.1	Потребляемая мощность агрегата	Рэ	кВт	2,5		
1.3	Расход дизтоплива за год	Вгод	т/год	5,0000		
1.4	Максимальный часовой расход топлива		кг/час	6,85		
1.5	Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,1		
1.6	Высота выхлопной трубы	H	м	3		
1.7	Время работы	T	час/год	730		
2.	Расчет: Значения выбросов e _i (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок мощных (гр. Б)	e _{CO} e _{NOx} e _{CH} e _{сажа} e _{so2} e _{CH2O} e _{бенз(а)пирен}	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	7,2 10,3 3,6 0,7 1,1 0,15 0,000013		
2.1	M_i=(1/3600)*e_i*Pэ	M _{CO} M _{NO2} M _{NO} M _{CH} M _{сажа} M _{so2} M _{CH2O} M _{бенз(а)пирен}	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с		(1/ 3600) * 7,2 * 3 (1/ 3600) * 10,3 * 2,5 *0.8 *0.1 (1/ 3600) * 10,3 * 2,5 3 (1/ 3600) * 3,6 * 2,5 (1/ 3600) * 0,7 * 2,5 (1/ 3600) * 1,1 * 2,5 (1/ 3600) * 0,15 * 2,5 0,00001 (1/ 3600) * 3 * 2,5	0,0050 0,0057 0,0009 0,0025 0,0005 0,0008 0,00010 0,000000009
	Значения выбросов q _i (г/кг топлива) для стационарных дизельных установок мощных (гр. Б)	g _{co} g _{NOx} g _{CH} g _{саж.} g _{so2} g _{CH2O} g _{бенз(а)пирен}	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	30 43 15 3 4,5 0,6 0,000055		
2.2	W_{zi}=(1/1000)*q_i*Вгод	W _{CO} W _{NO2} W _{NO} W _{CH} W _{саж.} W _{so2} W _{CH2O} W _{бенз(а)пирен}	т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год		(1/ 1000) * 30 * 5,0 (1/ 1000) * 43 * 5,0 *0.8 *0.1 (1/ 1000) * 43 * 5,0 3 (1/ 1000) * 15 * 5,0 (1/ 1000) * 3 * 5,0 (1/ 1000) * 5 * 5,0 (1/ 1000) * 0,6 * 5,0 0,00005 (1/ 1000) * 5 * 5,0	0,1500 0,1720 0,0280 0,0750 0,0150 0,0225 0,0030 0,00000028
2.3	Объемный расход					

	отработавших газов					
	$Q_{ог} = G_{ог} / \tau_{ог}$	$Q_{ог}$	m^3/c		0,0058 / 0,3562	0,0162
2.4	Расход отработавших газов					
	$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$	$G_{ог}$	$кг/с$		$8,72 \cdot 0,000001 \cdot 264,0 \cdot 2,5$	0,0058
2.5	Уд.вес отработавших газов					
	$\rho_{ог} = \rho_{ог}(\text{при } t=0^0C) \cdot \rho_{ог}(273)$	$\rho_{ог}$	$кг/м^3$		$1,31/(1+731/273)$	0,356205
	уд.вес отработ газв при темп-ре 0 ⁰ C	$\rho_{ог}(\text{при } t=0^0C)$	$кг/м^3$			1,31
	температура отработавших газов	$T_{ог}$	$К$			731
2.6	Средняя скорость газовоздушной смеси					
	$w = (4 \cdot Q_{ог}) / (3,14 \cdot d^2)$	w	$м/с$		$(4 \cdot 0,0162) / (3,14 \cdot 0,1^2)$	2,0582

Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0301	Азота (IV) диоксид	0,0057	0,1720
0304	Азот (II) оксид	0,0009	0,0280
0328	Углерод	0,0005	0,0150
0330	Сера диоксид	0,0008	0,0225
0337	Углерод оксид	0,0050	0,1500
0703	Бенз/а/пирен	0,000000009	0,00000028
1325	Формальдегид	0,00010	0,0030
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0025	0,0750
	Всего:	0,0155	0,46545

Источник загрязнения N 0326, Дефлектор

Источник выделения N 001, Газовый компрессор №1 JGE-2 «ARIEL»

Газовый компрессор размещен в металлическом контейнере и оснащен всем необходимым технологическим оборудованием и инженерным обеспечением.

В блок - боксе газового компрессора располагаются:

входной сепаратор первой ступени CBF-2410, концевой холодильник первой ступени HAL-2410, компрессор топливного газа CAE-2410, входной сепаратор второй ступени CBF-2420, концевой холодильник второй ступени HAL-2420, концевой сепаратор второй ступени CBF-2430,

- *фланцевые соединения и запорно-регулирующая арматура.*

Исходные данные для расчета выбросов при эксплуатации газового компрессора приняты по технологическим данным.

Список литературы: «Методическое пособие расчета выбросов вредных в-в в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 .

Максимально-разовые и годовые выбросы углеводородов от неплотностей оборудования определены по удельной величине утечек на единицу технологического оборудования (кг/ч) с учетом доли потерянной герметичности уплотнений.

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, определено в соответствии по формуле:

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, определено в соответствии по формуле:

$$P=0,004 \cdot (PV/1011)^{0,8} / K_d, \text{ кг/ч}$$

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в парогазовой фазе, определено в соответствии по формуле:

$$P=0,037 \cdot (PV/1011)^{0,8} (Mn/T)^{1/4}, \text{ кг/час}$$

P - давление в аппарате гПа

V - объем аппарата м³

K_d - коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (принимается по таблице 5.3)

M_n - средняя молярная масса паров нефтепродуктов г/моль

T - средняя температура в аппарате К

Суммарное количество выбросов от источников выделения блок-бокса газового компрессора

Номер	Выбросы ЗВ					
	Углеводороды C1-C5		Углеводороды C6-C10		Этиленгликоль	
326	0,26666 2	4,80318	0,02069 6	0,3725 96	0,0141 2	0,33673 2
	0.266662	4.8163	0.0206 96	0.3736	0.0141 20	0.3377

2026-2027г

2028 г

Источник загрязнения N 0327, Дефлектор

Источник выделения N 001, Газовый компрессор №2 «Борец»

Газовый компрессор «Борец» размещен в металлическом контейнере и оснащен всем необходимым технологическим оборудованием и инженерным обеспечением.

В блок - боксе газового компрессора «Борец» располагаются:

холодильник ХРК11,

компрессор 2ГМ4-24/9,

холодильник ХРК 9/8,

- фланцевые соединения и запорно-регулирующая арматура.

Исходные данные для расчета выбросов при эксплуатации газового компрессора приняты по технологическим данным.

Список литературы: «Методическое пособие расчета выбросов вредных в-в в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 .

Максимально-разовые и годовые выбросы углеводородов от неплотностей оборудования определены по удельной величине утечек на единицу технологического оборудования (кг/ч) с учетом доли потерянной герметичности уплотнений.

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, определено в соответствии с по формуле:

$$P=0,004 \cdot \left(\frac{PV}{1011} \right)^{0,8} / K_d, \text{ кг/ч,}$$

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в парогазовой фазе, определено в соответствии

$$P = 0,037 \cdot \left(\frac{PV}{1011} \right)^{0,8} \sqrt{\frac{Mn}{T}}, \text{ кг/ч,}$$

где P - давление в аппарате (гПа); V - объем аппарата, м3; K_d - коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (принимается по таблице 5.3), M_n - средняя молярная масса (г/моль) паров нефтепродуктов, T - средняя температура в аппарате (К).

**Суммарное количество выбросов от источников
выделения**

блок-бокса газового компрессора						
Номер ИСТОЧНИКА	Выбросы ЗВ					
	Углеводороды C1-C5		Углеводороды C6-C10		Этиленгликоль	
	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0327	0,195067	3,105997	0,015139	0,241055	0,005747	0,138522
	0.195067	3.1145	0.015139	0.2417	0.005747	0.1389

2026-2027
2028

Источник загрязнения N 0328, Труба

Источник выделения N 001, Продувочная свеча на ГТУ

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа.

Приложение № 1 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п

Расход газа при полном освобождении газопровода от газа (до давления близкого к атмосферному) за одну операцию рассчитывается по формуле (м³):

$V_{стр} = K \cdot V / T \cdot (P_{ср} / Z - 0,1)$ где,

$P_{ср}$ среднее давление в аппарате (МПа)
 K коэффициент, учитывающий размерность единиц (К/МПа)
 D диаметр трубы (м)
 Z коэффициент сжимаемости газа
 T температура газа (К)
 L длина дренажной линии (м)
 ρ плотность газа (кг/м³)
 V объем продувочной линии (м³)

Валовые выбросы, стравливаемого в атмосферу от каждой свечи (т/год):

$M_x = V_{стр} \cdot \rho \cdot 10^{-3} \cdot n$

где:

n - количество операций в год Максимально разовый выброс от каждой свечи (г/с):

$m = V_{стр} / t \cdot \rho \cdot 10^3$

где:

t - время одной продувки (сек), Скорость выброса ГВС (м/с):

$w = (4 \cdot V_{стр} \cdot t) / (3,14 \cdot d^2)$

где:

d - диаметр сбросной свечи, м

Расчет количества выбросов ЗВ при стравливании конденсата

$P_{ср}$	K	L	D	V	Z	T	ρ	t	n	d
МПа	оК/МПа	м	м	м³		оК	кг/м,	сек/п/юд	шт.	м
1,6	2891,9	30	0.1	0.2355	0,98	293	0,9210	10	2920	0,025

$V_{стр}$	w	Общее m	Общее M	Пред углев. С1- С5	Пред углев. С6- С10	Пред углев. С1- С5	Пред углев. С6- С10	Серово дород	Сероводоро д
М³	М/с	г/с	т/год	г/с		т/год		г/с	т/г
3,5625	726,1072	328,10625	9,5807	304,4826	23,62356	8,89089	0,68981	0,00008	0,0000025

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Валовый выброс, т/год

Максимальный из разовых выброс, г/с

$$W_i = q_{\text{эл}} * B_{\text{эл}} / 1000$$
$$M_i = e_{\text{эл}} * P_i / 3600$$

месторождение

2026

2027

2028

Источники загрязнения	№ ИЗ	0341-0343 (расчет на 1 источник)	0341-0343 (расчет на 1 источник)	0341-0343 (расчет на 1 источник)
	Наименование ИЗА	Труба	Труба	Труба
Источника выделения	№ IV	0341-0343 01	0341-0343 01	0341-0343 01
	Наименование ИВ	Газопоршневая электрогенераторная установка YD700FD-CT1 №1.2.3	Газопоршневая электрогенераторная установка YD700FD-CT1 №1.2.3	Газопоршневая электрогенераторная установка YD700FD-CT1 №1.2.3

Вид топлива	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение	Значение	Значение
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ)	NAME	газ	газ	газ
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, м3	B	отечественный	отечественный	отечественный
Плотность газа, кг/м3	q	700000	660000	660000
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, т	B _{эл}	0.8851	0.8851	0.8851
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт	P _э	619.57	584.17	584.17
Группа установки	NAME	700	700	700
Время работы оборудования, час/год	T	1872	1872	1872
Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя, г/кВт*ч	b _э	334.8590	334.8590	334.8590
Расход отработавших газов, кг/с (А.3)	G _{ог} = 8.72 * 10 ⁻⁶ * b _э * P _э	2.043979336	2.043979336	2.043979336
Удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³	g	1.31	1.31	1.31
Температура отработавших газов, °К	Toг	723	723	723
Удельный вес отработавших газов, кг/м ³ (А.5)	g _{ог} = 1.31 / (1 + Toг / 273)	0.359066265	0.359066265	0.359066265
Объемный расход отработавших газов, м ³ /с (А.4)	Q _{ог} = G _{ог} / g _{ог}	5.692485023	5.692485023	5.692485023
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кВт*час	e _{эл}			
	CO e _{CO} (с учетом снижения на 20% по п.6.4)	4.24	4.24	4.24
	NOx e _{NOx} (с учетом снижения в 2 раза по п.6.4)	4.2	4.2	4.2
	CH e _{CH}	2.4	2.4	2.4
	C e _C (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.023	0.023	0.023
	SO2 e _{SO2}	1.4	1.4	1.4
	CH2O e _{CH2O} (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.0067	0.0067	0.0067
	бензапирен e _{БП} (с учетом снижения в 20 раз по п.6.4)	0.00000055	0.00000055	0.00000055
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кг топлива	q _{эл}			
	CO q _{CO} (с учетом снижения на 20% по п.6.4)	17.6	17.6	17.6
	NOx q _{NOx} (с учетом снижения в 2 раза по п.6.4)	17.5	17.5	17.5
	CH q _{CH}	10	10	10
	C q _C (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.1	0.1	0.1
	SO2 q _{SO2}	6	6	6
	CH2O q _{CH2O} (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.0267	0.0267	0.0267
	бензапирен q _{БП} (с учетом снижения в 20 раз по п.6.4)	0.000002	0.000002	0.000002
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8	0.8	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13	0.13	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	8.6739800	8.1783240	8.1783240
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.4095218	1.3289777	1.3289777
	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0619570	0.0584166	0.0584166
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3.7174200	3.5049960	3.5049960
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	10.9044320	10.2813216	10.2813216
Валовый выброс, т/год	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000014	0.0000013	0.0000013
Валовый выброс, т/год	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0165219	0.0155778	0.0155778
Валовый выброс, т/год	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	6.1957000	5.8416600	5.8416600
Всего, т/год	SUMMI	30.979534	29.209275	29.209275
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6533333	0.6533333	0.6533333
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1061667	0.1061667	0.1061667
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0045370	0.0045370	0.0045370
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.2722222	0.2722222	0.2722222
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.8244444	0.8244444	0.8244444
Максимальный из разовых выброс, г/с	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.0000001	0.0000001
Максимальный из разовых выброс, г/с	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0012963	0.0012963	0.0012963
Максимальный из разовых выброс, г/с	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.4666667	0.4666667	0.4666667
Всего, г/с	SUMGI	2.328667	2.328667	2.328667

Источник загрязнения N 6301-6305, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Оборудование ЦПУ-2, работающее под давлением

$\Pi = 0,037 * (P * V / 1011)^{0,8} / \sqrt{M_{\text{п}}/T}$, кг/ч, где	6301	6302	6303	6304	6305		2028 год
Давление в аппарате, Р	4000	4000	4000	9500	5100	гПА;	
Время работы, t	8760	8760	8760	8760	8760	час/год;	8784 час
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов (г/моль), Мп	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	г/моль	
Средняя температура в аппарате, Т	303	303	303	303	303	К	
Количество	1	1	1	1	1	ед.	
№ ист.	Наименование	Объем аппарата	$(P * V_{\text{ап}} / 1011)^{0,8}$	Выбросы загрязняющих веществ			2026-2027 2028 т/год
		м3		кг/час	г/сек	т/год	
6301		64	83,71	1,6654	0,4626	14,5891	14.62907
6302		50	68,71	1,3670	0,3797	11,9746	12.0074
6303		28	43,21	0,8596	0,2388	7,5303	7.5509
6304		14	49,58	0,9863	0,2740	8,6401	8.66377
6305		5	13,23	0,2631	0,0731	2,3050	2.31132

Состав выбросов - сырая нефть (Приложение 14)

Определяемый параметр	6301		6302		6303		6304		6305		2026-2027г 2028 г
	C1-C5	C6-C10	C1-C5	C6-C10	C1-C5	C6-C10	C1-C5	C6-C10	C1-C5	C6-C10	
C _i мас%	92,80%	7,20%	92,80%	7,20%	92,80%	7,20%	92,80%	7,20%	92,80%	7,20%	
М, г/сек	0,429	0,033	0,352	0,027	0,222	0,017	0,254	0,020	0,068	0,005	
G, т/год	13,538	1,051	11,112	0,862	6,988	0,542	8,018	0,622	2,139	0,166	
	13.575	1.054	11.142	0.864	7.001	0.543	8.0399	0.6237	2.1445	0.1665	

**Источник загрязнения N 6306-6314, 6316, 6318, 6319, 6321, 6323, 6324, 6326, 6328, 6329, 6332,
Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)**

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Расчетная формула

$$Y_{\text{ну}} = \sum_{j=1}^l Y_{\text{ну}j} = \sum_{j=1}^l \frac{m}{\tau}$$

Выбросы загрязняющих веществ через ЗРА и ФС скважин и наземного оборудования

№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ 2026-2027		2028
			зра	фс							г/с	т/год	т/год
6306	Площадка тестовых сепараторов	3	10	20	3,61	0,365	0,11	0,05	0,92798	0415	0,03953	1,247	1.2504
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00384	0,121	0.1213
6307	Площадка сепаратора-подогревателя NBK- 2210	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6308	Площадка сепаратора топливного газа MBF- 2410	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6309	Площадка конечного сепаратора МВА - 2310	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92795	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6310	Площадка сепараторов предварительного сброса воды	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92795	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6311	Площадка сепараторов ВД MBF-2510	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92795	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6312	Площадка сепараторов НД MBF-2520	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6313	Площадка газопровода	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92795	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6314	Площадка трубопровода	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6316	Площадка насосов рециркуляции нефти	2	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0057084	0,1800201	0.1805
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0021113	0,0665821	0.0668
									0,0035	0602	0,0000276	0,0008695	0.00087
									0,0022	0621	0,0000173	0,0005466	0.0005
									0,0011	0616	0,0000087	0,0002733	0.0003
									0,0006	0333	0,0000046	0,0000064	0.000064
6318	Площадка насосов некондиционной нефти	2	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0057084	0,1800201	0.1806
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0021113	0,0665821	0.0667
									0,0035	0602	0,0000276	0,0008695	0.0009
									0,0022	0621	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0011	0616	0,0000087	0,0002733	0.000274
									0,0006	0333	0,0000046	0,0000064	0.000064
6319	Площадка узла учета нефти ЛАКТ	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,009514	0,300033	0.3009
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,003519	0,110970	0.1113
									0,0035	0602	0,000046	0,001449	0.0015
									0,0022	0621	0,000029	0,000911	0.000914
									0,0011	0616	0,0000144	0,0004555	0.00046
									0,0006	0333	0,0000077	0,0000106	0.000011
6321	Площадка резервуаров товарной нефти	4	15	30	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0570840	1,8002006	1.8051
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0211130	0,6658208	0.6676
									0,0035	0602	0,0002757	0,0086954	0.0087
									0,0022	0621	0,0001733	0,0054657	0.0055

									0,0011	0616	0,0000867	0,0027328	0.0027
									0,0006	0333	0,0000461	0,0000636	0.000064
6323	Площадка резервуаров товарной нефти	4	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0114168	0,3600401	0.3610
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0042226	0,1331642	0.1335
									0,0035	0602	0,0000551	0,0017391	0.00174
									0,0022	0621	0,0000347	0,0010931	0.0011
									0,0011	0616	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0006	0333	0,0000092	0,0000127	0.00001
6324	Площадка дренажных емкостей	3	2	4	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0057084	0,1800201	0.1805
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0021113	0,0665821	0.0667
									0,0035	0602	0,0000276	0,0008695	0.0009
									0,0022	0621	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0011	0616	0,0000087	0,0002733	0.000274
									0,0006	0333	0,0000046	0,0000064	0.000064
6326	Площадка резервуара отстойника	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,009514	0,300033	0.3009
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,003519	0,110970	0.1113
									0,0035	0602	0,000046	0,001449	0.0015
									0,0022	0621	0,000029	0,000911	0.000914
									0,0011	0616	0,0000144	0,0004555	0.0005
									0,0006	0333	0,0000077	0,0000106	0.000011
6328	Площадка напорных насосов	2	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,0057084	0,1800201	0.1805
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,0021113	0,0665821	0.0668
									0,0035	0602	0,0000276	0,0008695	0.000872
									0,0022	0621	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0011	0616	0,0000087	0,0002733	0.0003
									0,0006	0333	0,0000046	0,0000064	0.000064
6329	Площадка узла учета газа	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0,00128	0,04	0.0401
6332	Площадка приемного манифольда	1	30	60	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	0415	0,028542	0,900100	0.9025
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	0416	0,010557	0,332910	0.3338
									0,0035	0602	0,000138	0,004348	0.0044
									0,0022	0621	0,000087	0,002733	0.0027
									0,0011	0616	0,0000433	0,0013664	0.0014
									0,0006	0333	0,0000231	0,0000318	0.000032
6336	Площадка мечей ПТБМ-15	6	4	8	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	0415	0	0	
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	0416	0	0	

Источник загрязнения N 6315, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Насос рециркуляции нефти**

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: Сырая нефть

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

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) , $Q = 0.05$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $N1 = 4$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NN1 = 2$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NN1 = 2$ Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T = 2920$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) , $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 2 / 3.6 = 0.0278$ Валовый выброс, т/год (8.2) , $M = (Q * N1 * T) / 1000 = (0.05 * 4 * 2920) / 1000 = 0.584$ Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 72.46$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 72.46 * 0.584 / 100 = 0.423$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 72.46 * 0.0278 / 100 = 0.02014$ Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельные C6-C10 (1532* 1540*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 26.8$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 26.8 * 0.584 / 100 = 0.15651$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 26.8 * 0.0278 / 100 = 0.00744$ Примесь. 0602 Бензол (64)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $Cl = 0.35$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.35 * 0.584 / 100 = 0.002044$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.35 * 0.0278 / 100 = 0.0000973$ Примесь. 0621 Метилбензол (353)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 0.22$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.22 * 0.584 / 100 = 0.001285$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.22 * 0.0278 / 100 = 0.0000612$ Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 0.11$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.11 * 0.584 / 100 = 0.000642$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.11 * 0.0278 / 100 = 0.0000306$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $Cl = 0.06$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.06 * 0.584 / 100 = 0.0003504$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.06 * 0.0278 / 100 = 0.0000167$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000167	0.0003504
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.02014	0.423
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00744	0.15651
0602	Бензол (64)	0.0000973	0.002044
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000306	0.000642
0621	Метилбензол (353)	0.0000612	0.001285

Источник загрязнения N 6317, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Насос некондиционной нефти**

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: Сырая нефть

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

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) , $Q = 0.05$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NI = 2$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NNI = 2$ Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T = 4380$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) , $G = Q * NNI / 3.6 = 0.05 * 2 / 3.6 = 0.0278$ Валовый выброс, т/год (8.2) , $M = (Q * NI * T) / 1000 = (0.05 * 2 * 4380) / 1000 = 0.438$ Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 72.46$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 72.46 * 0.438 / 100 = 0.3174$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 72.46 * 0.0278 / 100 = 0.02014$ Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельные C6-C10 (1532* 1540*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 26.8$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 26.8 * 0.438 / 100 = 0.11738$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 26.8 * 0.0278 / 100 = 0.00744$ Примесь. 0602 Бензол (64)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $Cl = 0.35$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.35 * 0.438 / 100 = 0.001533$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.35 * 0.0278 / 100 = 0.0000973$ Примесь. 0621 Метилбензол (353)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 0.22$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.22 * 0.438 / 100 = 0.000964$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.22 * 0.0278 / 100 = 0.0000612$ Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $Cl = 0.11$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.11 * 0.438 / 100 = 0.000482$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.11 * 0.0278 / 100 = 0.0000306$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $Cl = 0.06$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = Cl * M / 100 = 0.06 * 0.438 / 100 = 0.0002628$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = Cl * G / 100 = 0.06 * 0.0278 / 100 = 0.0000167$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000167	0.0002628
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.02014	0.3174
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.00747	0.1176
0602	Бензол (64)	0.0000973	0.001533
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000306	0.000482
0621	Метилбензол (353)	0.0000612	0.000964

Источник загрязнения N 6320, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Отбор проб

Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00

усредненные неорганизованные выбросы в мг/с рассчитываются по формуле:

$$Y_{\text{пр}} = \sum_{j=1}^l Y_{\text{пр } j} = 277,8 \sum_{j=1}^l \sum_{i=1}^m \frac{V_{\text{пр } i} \times \rho_i \times k_i \times n_i \times c_{ji}}{\tau_i} \quad (3)$$

где $Y_{\text{пр } j}$ - суммарный выброс j-го вредного компонента при отборе проб в целом по установке (предприятию), мг/с;

$V_{\text{пр } i}$ - Объем пробоотборника для i-го продукта, м³

ρ_i - плотность отбираемого продукта при условиях (температуре и давлении) пробоотбора, кг/м³;

k_i - кратность продувки, т.е. отношение объема (при условиях пробоотбора) продукта, выпущенного в атмосферу при продувке линии и пробоотборника к объему пробоотборника. Для газообразных

продуктов в соответствии с ГОСТ 18917-82 принимается $k = 30$ при отборе в пробоотборники объемом 0,5 - 1,0 дм³, $k = 8$ при отборе в баллоны объемом до 40 дм³. Для сжиженных газов и для жидких нефтепродуктов по ГОСТ 2517-85 принимается $k = 3$;

n_i - число отборов пробы i-го продукта за время τ_i , шт.

τ_i - период работы в регламентном режиме (сутки, недели, месяцы), за который анализируются выбросы, пересчитанный в часы, 10 минут в день

c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Примесь: 0415 Углеводороды C1-C5

$Y = 277,8 * 0,0005 * 0,9210 * 3 * 0,9789 * 1 / 0,167 = 2,249598$ мг/с

Примесь: 0333 Сероводород

$Y = 277,8 * 0,0005 * 0,9210 * 3 * 0,0211 * 1 / 0,167 = 0,048489$ мг/с

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,002249598	0,0002376
0333	Сероводород	0,000048489	0,0000052

Источник загрязнения N 6322, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Насосы товарной нефти**

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: Сырая нефть

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

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) , $Q = 0.05$ Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $N1 = 4$ Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NN1 = 4$ Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T = 2920$ Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) , $G = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 4 / 3.6 = 0.0556$ Валовый выброс, т/год (8.2) , $M = (Q * N1 * T) / 1000 = (0.05 * 4 * 2920) / 1000 = 0.584$ Примесь. 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 72.46$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 72.46 * 0.584 / 100 = 0.423$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 72.46 * 0.0556 / 100 = 0.0403$ Примесь. 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 26.8$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 26.8 * 0.584 / 100 = 0.15651$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 26.8 * 0.0556 / 100 = 0.01489$ Примесь. 0602 Бензол (64)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 0.35$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.35 * 0.584 / 100 = 0.002044$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.35 * 0.0556 / 100 = 0.0001946$ Примесь 0621 Метилбензол (353)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $C/ = 0.22$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) $M = CI * M / 100 = 0.22 * 0.584 / 100 = 0.001285$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.22 * 0.0556 / 100 = 0.0001223$ Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) $C/ = 0.11$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.11 * 0.584 / 100 = 0.000642$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.11 * 0.0556 / 100 = 0.0000612$ Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 0.06$ Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.06 * 0.584 / 100 = 0.0003504$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.06 * 0.0556 / 100 = 0.0000333$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000333	0.0003504
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.0403	0.423
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.01489	0.15651
0602	Бензол (64)	0.0001946	0.002044
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000612	0.000642
0621	Метилбензол (353)	0.0001223	0.001285

Источник загрязнения N 6325, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Установка осушки газа «Natco»

Установка осушки газа «Natco» включает следующее оборудование

- абсорбер,
- буферная емкость для газа,
- колонна регенерации,
- теплообменник «газ-гликоль»,
- теплообменник «гликоль-гликоль»,
- циркуляционный насос,
- фланцевые соединения запорно-регулирующая арматура.

Исходные данные для расчета выбросов при эксплуатации установки осушки газа приняты по технологическим данным.

Список литературы:

1. «Методическое пособие расчета выбросов вредных в-в в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996;
2. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Максимально-разовые и годовые выбросы углеводородов от неплотностей оборудования определены по удельной величине утечек на единицу технологического оборудования (кг/ч) с учетом доли потерянной герметичности уплотнений.

Количество выбросов углеводородов, выделяющихся из емкостей, в которых большая часть вещества находится в парогазовой фазе, определено в соответствии по формуле:

$$П=0,037*(PV/1011)^{0,8}(Mn/T)^{1/2} \quad \text{кг/ч}$$

P давление в аппарате гПа

V объем аппарата м³

K_д коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (принимается по таблице 5.3)

M_п средняя молярная
 масса паров г/моль
 нефтепродуктов

T средняя температура в аппарате К

Суммарное количество выбросов от источников выделения установки осушки газа

Номер источника	Выбросы ЗВ					
	Углеводороды C1-C5		Углеводороды C6 - C10		Этиленгликоль	
	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
6325	0,0786	1,4871	0,0061	0,1154	0,0465	0,3539

Источник загрязнения N 6327, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Подпорные насосы**

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: Сырая нефть

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

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство

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

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NI = 3$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NNI = 3$ Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T = 2920$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) , $G = Q * NNI / 3.6 = 0.05 * 3 / 3.6 = 0.0417$ Валовый

выброс, т/год (8.2) , $M = (Q * NI * T) / 1000 = (0.05 * 3 * 2920) / 1000 = 0.438$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 72.46 * 0.438 / 100 = 0.3174$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 72.46 * 0.0417 / 100 = 0.0302$

Примесь: 04 f6 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 26.8 * 0.438 / 100 = 0.11738$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 26.8 * 0.0417 / 100 = 0.01117$

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.35 * 0.438 / 100 = 0.001533$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.35 * 0.0417 / 100 = 0.000146$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.22 * 0.438 / 100 = 0.000964$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.22 * 0.0417 / 100 = 0.0000917$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.11 * 0.438 / 100 = 0.000482$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.11 * 0.0417 / 100 = 0.0000459$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.06 * 0.438 / 100 = 0.0002628$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.06 * 0.0417 / 100 = 0.000025$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.000025	0.0002628
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.0302	0.3174
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.01117	0.11738
0602	Бензол (64)	0.000146	0.001533
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000459	0.000482
0621	Метилбензол (353)	0.0000917	0.000964

Источник загрязнения N 6330, 6333-6335 Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Блочная дозаторная установка ZZ-9900 индивидуальные химические дозаторные установки

Список используемой литературы:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90 - Воронеж, 1990.
2. Справочник химика в 5 томах. Том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата.
3. Р.Рид.Дж.Праусниц, Т.Шервуд. "Свойства газов и жидкостей". Ленинград, "Химия", 1982.

Расчет проведен для одного источника Химический реагент РСДАР1 (деэмульгатор)

<i>Примесь</i>	<i>1097 Карбинол</i>
Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , Р	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс, X _{сн}	0,5628
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, Мг	122
Общее количество молей в 1 г смеси, M _{rs}	0,0553
Давление насыщенных паров, мм.рт.ст., Р _{р1}	2,1
Среднегодовая скорость ветра, м/сек, А	5

Содержание вещества в смеси, мольные доли: X =

$$(X_{сн} / (Mг * 100)) / M_{rs} = 0,000834198$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{E1} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_1 * MR^{0.5} * X = 0,00002$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=10 Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = P_{E1} * T / 1000 = 0,0000002$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с G =

$$P_{E1} * 1000 / 3600 = 0,000006$$

Химический реагент РС2302W (поглотитель коррозии)

Примесь: 1052 Метанол

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	42,45
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	32
Общее количество молей в 1 г смеси, M _{rs}	0,023

Содержание вещества в смеси, мольные доли:

$$X = (X_{сн} / (Mг * 100)) / M_{rs} = 0,58$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА 8,349

Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА 1835

Коэффициент С, уравнения Антуана, СА 273

Давление насыщенных

паров, мм. Рт.ст.:

$$PPI = OSN (AA - (BA/TC + CA)) = 2,7183 (8,349 - (1835/10 + 273)) = 6,46$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{E1} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{P1} * MR^{0.5} * X = 0,01635$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20

Количество выбрасываемого ЗВ, т/г M =

$$P_{E1} * T / 1000 = 0,00033$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$$G = P_{E1} * 1000 / 3600 = 0,004542$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	55,7
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	64

Общее количество молей в 1 г смеси, M_{RS}	0,023
--	-------

Содержание вещества в смеси, мольные доли:

$$X = (X_{CH} / (M_{г} * 100)) / M_{RS} = 0,38$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА	10,45
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА	1850
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА	273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$PPI = OSN (AA - (BA/TC + CA)) = 2,7183 (10,45 - (1850/10 + 273)) = 50,05$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{E1} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{P1} * MR^{0.5} * X = 0,11763$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20

Количество выбрасываемого ЗВ, т/г М =

$$P_{E1} * T / 1000 = 0,00235$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$$G = P_{E1} * 1000 / 3600 = 0,032675$$

Код	Примесь	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0,032675	0,00235
1052	Метанол	0,004542	0,00033
1097	Карбинол	0,000006	0,0000002

Источник загрязнения N 6331 Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Линейная часть газопровода

Методические указания по определению технологических потерь нефтяного газа при сборе, подготовке и внутрипромысловом транспортировании. РД 39-1213-84
Утечки из линейной части газопровода определяется по формуле:

$$П=11135 \cdot D \cdot P \cdot L \cdot \sqrt{T} \cdot Z,$$

где,

- D- диаметр газопровода, м
- P- среднее давление, МПа
- L- протяженность газопровода, км
- T- время, сутки
- T- средняя температура, К
- Z- коэффициент сжимаемости газа
- p 0,921 кг/м3

Расчет приведен в таблице:

Расчет приведен в таблице:						Выбросы загрязняющих веществ							
D	L	P	T ср.	Z	Потери	г/с	т/год	Примесь 0415		Примесь 0416		Примесь 0333	
м	км	МПа	К		м³/год			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0,355	0,25	0,3	293	0,98	376,8591	0,01	0,308	0,009	0,286	0,0007	0,022	0,000000003	0,000000008
0,257	0,2	0,1	293	0,98	72,75327	0,002	0,059	0,002	0,055	0,00014	0,0042	0,000000005	0,000000002
0,159	0,15	0,2	293	0,98	67,51617	0,002	0,055	0,002	0,051	0,00014	0,00396	0,000000005	0,000000001
0,089	0,1	1,7	293	0,98	214,155	0,006	0,175	0,005	0,162	0,00043	0,0126	0,000000002	0,000000005
0,05	0,22	1,7	293	0,98	264,686	0,007	0,216	0,006	0,201	0,0005	0,01555	0,000000002	0,000000006
2026–2027	0,92				995,9696	0,026	0,814	0,024	0,756	0,00187	0,0586	0,000000007	0,000000002
2028					998.698		0.8168		0.758		0.0588		0.000000201

Источник загрязнения N 6337, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Сепаратор топливного газа MBF-2410

Выбросы от газосепаратора определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами" Алматы, 1996 гг. (п. 5.2.).
Расчетная формула: $\Pi = 0,037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0,8} \sqrt{Mn/T}$, кг/ч, где

Давление в аппарате, P	14000	гПА;	8784 час
Время работы, t	8760	час/год;	
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов (г/моль), Mn	87,6	г/моль	
Средняя температура в аппарате, T	303	К	
Количество	1	ед.	

№ ист.	Объем аппарата м³	(P*V _{ап} / 1011) ^{0,8}	Выбросы загрязняющих веществ			1.1971
			кг/час	г/сек	т/год	
6337	0,8	6,85	0,1363	0,0379	1,1938	

Состав выбросов - сырая нефть (Приложение 14)

Определяемый параметр	C1-C5 Углеводороды предельные		C6-C10
Ci мас%	92,80%		7,20%
M, г/сек	0,035		0,003
G, т/год 2026–2027	1,108		0,086
2028	1.1110		0.0862

Источники загрязнения N 6338-6340 Неорганизованные источники
Источник выделения N 001, Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.

Расчетная формула

$$Y_{ny} = \sum_{j=1}^l Y_{nyj} = \sum_{j=1}^l \sum_{i=1}^m g_{nyj} \times n_i \times x_{nyi} \times c_{ji}$$

2026-2027												2028	
№ ИЗ	Наименовани е	Количе ств	Количество		g	х	g	х	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6338	Конденсато- сборник газа	4	10	20	3,61	0,365	0,11	0,05	0,9279 8	415	0,05271	1,662	1.6666
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,0720 2	416	0,00512	0,162	0.1624
6340	Пробоотборни к	1	10	20	3,61	0,365	0,11	0,05	0,9279 8	415	0,01318	0,416	0.4171
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,0720 2	416	0,00128	0,040	0.0401

Источник №6341. Расчет выбросов ЗВ от газовом сепаратора MSF-2610

№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	Исходные данные:					
1.1	Объем аппарата	V	м3	0,8		
1.2	Давление в аппарате	P	гПа	140		
1.3	Средняя молекулярная масса паров	Mп	г/моль	87,6		
1.4	Время работы	T	час	8760		
1.5	Средняя температура в аппарате	t	К	303		
2	Количество выбросов составит:		Пр	кг/час		
	Углеводороды C1-C5		Пр	г/с		
			Пр	т/год		

2028 8784 час 1.1968

Сборник методик по расчет у выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, № 61-п от 24.02.2004

Источники № 6342 Площадка ГПЭС

Выбросы углеводородов от неплотностей оборудования определены согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ от неорганизованных источников нефтегазового оборудования" РД39-142-96, М., 1996г.

Наименование	Расчетная величина утечки	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность	Количество оборудования	Время работы	Выбросы	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7

Площадки скважин							
ЗРА	газ	0,021	0,293	3	8760 / 8784	0,0051275	0,1617
ФС	газ	0,00073	0,03	6	8760 / 8784	0,00004	0,0012
Площадка эксп скважины						0,00516	0,1629
Всего эксплуатационных скважин	1					0,00516	0,1629

0.1621

0.0012

0.1633

0.1633

Состав выбросов - газ (Приложение 14)		
Определяемый параметр	Углеводороды предельные	
	C1-C5	C6-C10
C _i мас%	98,2	1,8
Площадки скважин		
М , г/сек	0,0051	0,0001
G , т/год	0,1599	0,0029

2028 0.1603 0.00291

Источник загрязнения №6343. Дренажная емкость для конденсата

Источник выделения: 01, Дренажная емкость для конденсата

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: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C = 6.53**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YOZ = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 9**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YVL = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 9**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м3/ч, **VC = 0.3**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 1**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 6**

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

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

Категория веществ: А - Нефть из магистрального трубопровода и др. нефтепродукты при температуре закачиваемой жидкости, близкой к температуре воздуха

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.8**

Значение K_{psg} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.56**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **G_{HRI} = 0.081**

G_{HR} = G_{HR} + G_{HRI} · K_{NP} · N_R = 0 + 0.081 · 1 · 1 = 0.081

Коэффициент, **KPSR = 0.56**

Коэффициент, **KPMAX = 0.8**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 6**

Сумма G_{hri}·K_{np}·N_r, **G_{HR} = 0.081**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 6.53 · 0.8 · 0.3 / 3600 = 0.000435**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YOZ · BOZ + YVL · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + G_{HR} = (4.96 · 9 + 4.96 · 9) · 0.8 · 10⁻⁶ + 0.081 = 0.081**

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

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.081 / 100 = 0.0586926**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 0.000435 / 100 = 0.000315201**

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

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.081 / 100 = 0.021708$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.000435 / 100 = 0.00011658$

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.081 / 100 = 0.0002835$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.000435 / 100 = 0.0000015225$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.081 / 100 = 0.0001782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.000435 / 100 = 0.000000957$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.081 / 100 = 0.0000891$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.000435 / 100 = 0.0000004785$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.081 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.000435 / 100 = 0.000000261$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000261	0.0000486
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000315201	0.0586926
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00011658	0.021708
0602	Бензол (64)	0.0000015225	0.0002835
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000004785	0.0000891
0621	Метилбензол (349)	0.000000957	0.0001782

Центральный производственный участок №1 (ЦПУ-1)

№ ИЗА	0401	Наименование ИЗА		Резервуары нефти Р1/Р5		
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти		
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г.						
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с						
Количество резервуаров	N _р	5	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:		
Объем резервуаров	V _{рез}	160	м³	G т/год = 0,294 * P₃₈ * m * (K_{tmax} * K_в + K_{tmin}) * K_{рсп} * K_{об} * B / (10⁷ * ρ_ж)		;т/год
Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	V _{общ}	30000	т/год	M г/с = 0.163 * P₃₈ * m * K_{tmax} * K_{рmax} * K_в * V_{чmax} / 10⁴		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	220	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	121,80	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,83	
				K _{tmin}	0,57	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _в	1,0	
Крсп Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рсп}	0,87	
Крмах Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	0,61	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	1,35	
Плотность нефти				ρ _ж	0,9387	т/м³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	150	м³/ч

при газовой
обвязке

0,218

0,311

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	16.911702	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	10.373613	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C _i , % масс.	Масс. сод-ние C _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	12.254219	7.516720
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	4.532336	2.780128
Бензол	0,35	0,0035	0602	0.05919096	0.0363076
Толуол	0,22	0,0022	0621	0.03720574	0.0228219
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0.01860287	0.0114116
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0.010147021	0.00622417

Источник загрязнения N 0402, Труба

Источник выделения N 001, Продувочная свеча С-101

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. Приложение № 1 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п

Расход газа при полном освобождении газопровода от газа (до давления близкого к атмосферному) за одну операцию рассчитывается по формуле (м³):

$$V_{\text{стр}} = K \cdot V / T \cdot (P_{\text{ср}} / Z - 0,1) \text{ где,}$$

Р_{ср} среднее давление в аппарате (МПа)
 К коэффициент, учитывающий размерность единиц (К/МПа)
 D диаметр трубы (м)
 Z коэффициент сжимаемости газа
 T температура газа (К)
 L длина дренажной линии (м)
 ρ плотность газа (кг/м³)
 V объем продувочной линии (м³)

Валовые выбросы, стравливаемого в атмосферу от каждой свечи (т/год):

$$M_x = V_{\text{стр}} \cdot \rho \cdot 10^{-3} \cdot n$$

где:

n- количество операций в год Максимально разовый выброс от каждой свечи (г/с):

$$m = V_{\text{стр}} / t \cdot \rho \cdot 10^3$$

где:

t- время одной продувки (сек), Скорость выброса ГВС (м/с):

$$w = (4 \cdot V_{\text{стр}} \cdot t) / (3,14 \cdot d^2)$$

где:

d- диаметр сбросной свечи, м

Расчет количества выбросов ЗВ при стравливании конденсата

Р _{ср}	К	L	D	V	Z	T	ρ	t	n	d
МПа	оБ/МПа	м	м	м,		Б	кг/м³	сек/прод	шт.	м
1,6	2891,9	30	0.1	0.2355	0,98	293	0,921	240	12	0,025

V _{стр}	W	Общее т	Общее М,	Пред углев. C1-C5	Пред углев. C6-C10	Пред углев. Cl-C5	Пред углев. C6-Cl0	Серо водород	Серо водород
м,	м/с	г/с	т/год	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	т/г
3,5625	30,2545	13,67109	0,03937	12,68677	0,9843149	0,036535	0,0028346	0,0000035	0,00000001

№ ИЗА	0403-0407	Наименование ИЗА		Дренажные емкости, V=0.3 м3	
№ ИВ	01	Наименование ИВ		Хранение нефти	
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004г. Исходные данные и расчет эмиссий, г/с					
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:	
Объем резервуаров	V _{рез}	0,3	м³	$G \text{ т/год} = 0,294 \cdot P_{38} \cdot m \cdot (K_{\text{max}} \cdot K_{\text{в}} + K_{\text{min}}) \cdot K_{\text{ср}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B / (10^7 \cdot \rho_{\text{ж}})$	т/год

Тип резервуаров	Наземные горизонтальные			Максимально-разовый выброс:		
Объем перекачки эквивалентный	Вобщ	10	т/год	$M \text{ г/с} = 0.163 * P_{38} * m * K_{tmax} * K_{pmax} * K_b * V_{чmax} / 10^4$		;г/с
Расчетные показатели						
Давление насыщенных паров при 38°C				P ₃₈	50	мм.рт.ст.
Молекулярная масса паров нефти				m	60,00	
Опытные коэффициенты (приложение 7)				K _{tmax}	0,74	
				K _{tmin}	0,2	
Кв Опытный коэффициент /приложение 9/				K _b	1,0	
Крсп Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рсп}	0,70	
Крмах Опытный коэффициент /приложение 8/ Наземный горизонтальный (гр.А)				K _{рmax}	1,00	
Опытный коэффициент (Приложение 10)				K _{об}	2,50	
Плотность нефти				ρ _ж	0,8928	т/м ³
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки				V _{чmax}	0,0013	м ³ /ч

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара

Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	0,000047	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	0,001625	т/год

Наименование ЗВ	Масс. сод-ние С _i , % масс.	Масс. сод-ние С _i	Код ЗВ	Количество выбросов	
				г/с	т/год
Углеводороды C1-C5	72,46	0,7246	0415	0,000034	0,001178
Углеводороды C6-C10	26,8	0,268	0416	0,000013	0,000436
Бензол	0,35	0,0035	0602	0,00000016	0,0000057
Толуол	0,22	0,0022	0621	0,00000010	0,0000036
Ксилол	0,11	0,0011	0616	0,00000005	0,0000018
Сероводород	0,06	0,0006	0333	0,00000028	0,00000098

Список литературы: Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00.
Расчетная формула

$$Y_{Hy} = \sum_{i=1}^l Y_{Hyj} = \sum_{i=1}^l \sum_{m=1}^m g_{Hyj} * n_i * x_{Hyi} * c_{ji}$$

C_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j -го типа в i -м потоке в долях единицы.

12028

№ ИЗ	Наименование	Количество во	Количество во		g	х	g	х	с	КОДЗВ	Выбросы ЗВ		2028
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6401	Площадка резервуаров нефти	5	7	15	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,0333570	1,0519451	1.05483
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,0123374	0,3890716	0.39014
									0,0035	602	0,0001611	0,0050812	0.00510
									0,0022	621	0,0001013	0,0031939	0.00320
									0,0011	616	0,0000506	0,0015969	0.00160
									0,0006	333	0,0000269	0,0000371	0.00004
6402	Площадка дренажных емкостей	3	2	4	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,0057084	0,1800201	0.18051
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,0021113	0,0665821	0.06676
									0,0035	602	0,0000276	0,0008695	0.00087
									0,0022	621	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0011	616	0,0000087	0,0002733	0.000274
									0,0006	333	0,0000046	0,0000064	0.00001
6405	Площадка насосов налива нефти в резервуары Р1/Р5	2	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,0057084	0,1800201	0.18051
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,0021113	0,0665821	0.06676
									0,0035	602	0,0000276	0,0008695	0.00087
									0,0022	621	0,0000173	0,0005466	0.00055
									0,0011	616	0,0000087	0,0002733	0.000274

									0,0006	333	0,0000046	0,0000064	0.00000642
6407	Площадка насосов перекачки нефти на ЦПУ-2	3	3	6	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,0085626	0,2700301	0.27077
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,0031670	0,0998731	0.10015
									0,0035	602	0,0000414	0,0013043	0.00131
									0,0022	621	0,0000260	0,0008199	0.00082
									0,0011	616	0,0000130	0,0004099	0.00041
									0,0006	333	0,0000069	0,0000095	0.00001
6408	Площадка узла учета нефти	1	10	20	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,009514	0,300033	0.30086
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,003519	0,110970	0.11127
									0,0035	602	0,000046	0,001449	0.00145
									0,0022	621	0,000029	0,000911	0.000913
									0,0011	616	0,0000144	0,0004555	0.00046
									0,0006	333	0,0000077	0,0000106	0.00002
6411	Площадка приема нефти	3	14	33	3,61	0,365	0,2	0,03	0,7246	415	0,0401327	1,2656247	1.26909
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,2680	416	0,0148434	0,4681030	0.46939
									0,00035	602	0,0001939	0,0061133	0.00613
									0,00022	621	0,0001218	0,0038426	0.00385
									0,00017	616	0,0000609	0,0019213	0.00193
6412	Площадка свечи продувочной	1	1	2	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92795	415	0,00132	0,042	0.04212
					1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	416	0,00013	0,004	0.00401

Источник загрязнения N 6403, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Налив нефти в резервуары P2, P3

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

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов определяется по формуле (6.2.1): г/с $M = \frac{C_1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max}}{3600}$	Годовой	20000
Где: М - максимальные (газовые) выбросы паров нефтепродуктов, г/с		2,053
V _{чmax} -максимальные объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки, м3/ч		150
C1 - концентрация паров нефтепродукта в емкости, г/м3, принимается по Приложению		56,63
K _{pmax} - опытные принимаются по Приложению 8		0,87
Плотность нефти		0,9387
Годовые выбросы (Gзак) паров нефтепродуктов от емкости при закачке рассчитываются по формуле (7.1): G=(Уоз*Воз+Увл*Ввл)* K _{pmax} *0,000001, т/год		0,5087
Уоз- средние удельные выбросы из емкости в осенне-зимний период года, г/т,		16,12
Увл- средние удельные выбросы из емкости в весенне-летний периоды года, г/т,		42,35
Воз - количество закачиваемой жидкости принимается в осенне-зимний (т) период года		10000
Ввл - количество закачиваемой жидкости принимается в весенне-летний (т) период года		10000

определяемый параметр	Углеводороды предельные		Бензол	Толуол	Ксилол	Сероводород
	C1-C5	C6-C10				
C _{мас} %	72,46	26,8	0,35	0,22	0,17	0,06
М, г/сек	1,487486	0,550160	0,007185	0,004516	0,003490	0,001232
G, т/год	0,368596	0,136329	0,001780	0,001119	0,000865	0,000305
РНД 211.2.02.09-2004г. "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров" Астана 2005г.						

Источник загрязнения N 6404, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Налив нефти в резервуары P1, P4, P5

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов определяется по формуле (6.2.1): г/с $M = \frac{C_1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max}}{3600}$	Годовой	30000
Где: М - максимальные (газовые) выбросы паров нефтепродуктов, г/с		2,053
V _{чmax} -максимальные объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки, м3/ч		150
C1 - концентрация паров нефтепродукта в емкости, г/м3, принимается по Приложению		56,63

Кртах - опытные принимаются по Приложению 8	0,87
Плотность нефти	0,9387
Годовые выбросы (Гзак) паров нефтепродуктов от емкости при закачке	
рассчитываются по формуле (7.1): $G=(U_{оз}*V_{оз}+U_{вл}*V_{вл})*K_{ртах}*0,000001$, т/год	0.7630
U _{оз} - средние удельные выбросы из емкости в осенне-зимний период года, г/т,	16,12
U _{вл} - средние удельные выбросы из емкости в весенне-летний периоды года, г/т,	42,35
V _{оз} - количество закачиваемой жидкости принимается в осенне-зимний (т) период года	15000
V _{вл} - количество закачиваемой жидкости принимается в весенне-летний (т) период года	15000

определяем ый параметр	Углеводороды предельные		Бензол	Толуол	Ксилол	Сероводород
	C1-C5	C6-C10				
C _{мас} %	72,46	26,8	0,35	0,22	0,17	0,06
M, г/сек	1.487486	0.550160	0.007185	0.004516	0.003490	0.001232
G, т/год	0.552894	0.204493	0.002671	0.001679	0.001297	0.000458
РНД 211.2.02.09-2004г. "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров" Астана 2005г.						

Источник загрязнения N 6406, Неорганизованный источник Источники выделения N 001, Насосы перекачки нефти на ЦПУ-2

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:

Сырая нефть

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

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1) , $Q = 0.05$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $N1 = 4$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , $NN1 = 4$

Время работы одной единицы оборудования, час/год , $T_г = 2920$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1) , $G_г = Q * NN1 / 3.6 = 0.05 * 4 / 3.6 = 0.0556$ Валовый выброс, т/год (8.2) , $M_г = (Q * N1 * T_г) / 1000 = (0.05 * 4 * 2920) / 1000 = 0.584$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M_г = CI * M / 100 = 72.46 * 0.584 / 100 = 0.423$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_г = CI * G / 100 = 72.46 * 0.0556 / 100 = 0.0403$ Примесь: 0416

Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M_г = CI * M / 100 = 26.8 * 0.584 / 100 = 0.15651$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_г = CI * G / 100 = 26.8 * 0.0556 / 100 = 0.01489$

Примесь: 0602 Бензол (64)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M_г = CI * M / 100 = 0.35 * 0.584 / 100 = 0.002044$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_г = CI * G / 100 = 0.35 * 0.0556 / 100 = 0.0001946$ Примесь:

0621 Метилбензол (353)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M_г = CI * M / 100 = 0.22 * 0.584 / 100 = 0.001285$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G_г = CI * G / 100 = 0.22 * 0.0556 / 100 = 0.0001223$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.11 * 0.584 / 100 = 0.000642$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.11 * 0.0556 / 100 = 0.0000612$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.06 * 0.584 / 100 = 0.0003504$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.06 * 0.0556 / 100 = 0.0000333$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000333	0.0003504
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.0403	0.423
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.0149	0.1569
0602	Бензол (64)	0.0001946	0.002044
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000612	0.000642
0621	Метилбензол (353)	0.0001223	0.001285

**Источник загрязнения N 6409, 6410 Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Блочная дозаторная установка ZZ-9900 индивидуальные химические
дозаторные установки**

Список используемой литературы:

1. Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ62-91-90 - Воронеж, 1990.
2. Справочник химика в 5 томах. Том 1.-Л. 1963, Ленинградское отделение Госхимиздата.
3. Р.Рид, Дж.Праусниц, Т.Шервуд. "Свойства газов и жидкостей". Ленинград, "Химия", 1982.

Расчет проведен для одного источника Химический реагент РСДАР1 (деэмульгатор) Примесь	1097 Карбинол
Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , Р	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс, X _{сн}	0,5628
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, Мг	122
Общее количество молей в 1 г смеси, М _{рс}	0,0553
Давление насыщенных паров, мм.рт.ст., Р _{р1}	2,1
Среднегодовая скорость ветра, м/сек, А	5

Содержание вещества в смеси, молярные доли:

$$X = (X_{сн} / (Mг * 100)) / M_{рс} = 0,000834198$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{E1} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{p1} * MR^{0.5} * X = 0,00002$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, Т=10 Количество

выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = P_{E1} * T / 1000 = 0,0000002$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$$G = P_{E1} * 1000 / 3600 = 0,000006$$

Химический реагент РС2302W (поглотитель коррозии)

Примесь: 1052 Метанол

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	42,45
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	32
Общее количество молей в 1 г смеси, M _{рс}	0,023

Содержание вещества в смеси, молярные доли: X =

$$(X_{сн} / (Mг * 100)) / M_{рс} = 0,58$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА	8,349
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА	1835
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА	273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$P_{PI} = OSN (AA(-BA/TC+CA)) = 2, 7183 (8,349-(1835/10+273)) = 6,46$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{E1} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{p1} * MR^{0.5} * X = 0,01635$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, Т=20 Количество

выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = P_{E1} * T / 1000 = 0,00033$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$$G = P_{E1} * 1000 / 3600 = 0,004542$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Максимально возможная площадь разлившегося компонента, м ² , F	0,03
Температура разлившейся жидкости, градусов Цельсия, ТС	10
Содержание вещества в смеси, % масс X _{сн}	55,7
Молекулярная масса вещества, кг/кмоль, MR	64
Общее количество молей в 1 г смеси, M _{рс}	0,023

Содержание вещества в смеси, молярные доли: X =

$$(X_{сн} / (Mг * 100)) / M_{рс} = 0,38$$

Коэффициент А, уравнения Антуана, АА	10,45
Коэффициент В, уравнения Антуана, ВА	1850
Коэффициент С, уравнения Антуана, СА	273

Давление насыщенных паров, мм. Рт.ст.:

$$PPI=OSN (AA(-BA/TC+CA)) = 2, 7183 (10,45-(1850/10+273)) = 50,05$$

Количество выбрасываемого ЗВ, кг/ч:

$$P_{EI} = 0.001 * (5.38 + 4.1 * A) * F * P_{p1} * MR^{0.5} * X = 0,11763$$

Время испарения в год, (максимальный период устранения разлива) час/год, T=20 Количество выбрасываемого ЗВ, т/г

$$M = P_{EI} * T / 1000 = 0,00235$$

Количество выбрасываемого ЗВ, г/с

$$G = PEI * 1000 / 3600 = 0,032675$$

Код	Примесь	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0,032675	0,00235
1052	Метанол	0,004542	0,00033
1097	Карбинол	0,000006	0,0000002

Источник загрязнения N 6413, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Запорно-регулирующая арматура (ЗРА) и фланцевые соединения (ФС)

$$Y_{ny} = \sum_{j=1} Y_{nyj} = \sum_{j=1} \sum_{i=1}^m g_{nyj} * n_i * x_{nyi} * c_{ji}$$

- где Y_{nyj} - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;
- l - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;
- m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;
- g_{nyj} - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с (см. приложение 1);
- n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;
- x_{nyi} - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы (см. приложение 1);
- c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

№ ИЗ	Наименование	Количество	Количество		g	x	g	x	с	Код ЗВ	Выбросы ЗВ		т/год
			ЗРА	ФС							г/с	т/год	
6413	Площадка приемного манифольда ЦПУ-1	1	1	3	3,61	0,365	0,2	0,03	0,92798	415	0,014271	0,4500502	0.45128
			5	0	1,83	0,07	0,08	0,02	0,07202	416	0,0052783	0,1664552	

Вахтовый поселок

Источник загрязнения N 0501, Дымовая труба

Источник выделения N 001, Инсинератор (печь для сжигания отходов)

Инсинератор оборудован золоулавливающим устройством. Эффективность золоулавливания составляет 95%.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно "Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промтоходов" (М., 1998 г.)

Исходные данные			
Производительность установки по отходам, В		т/час	0,090
		кг/час	90
Количество сжигаемых отходов в год		т/год	262,8
Время работы, t		час/год	2920
Источник выделения 001 - Камера сжигания отходов		ТБО	Промотходы
1.Расчет выбросов летучей золы, кг/час	$M_{\text{золы}} = \frac{10^3 V_{\text{аун}} (A^p + q_4 (Q_{\text{р ТБО(см)}} / 32,7) / 100 * (1 - h_3))}{\text{нт}}$		
а _{ун} - доля золы в уносе		0,1	0,1
Q _{р ТБО(см)} — низшая теплота сгорания смеси отходов, МДж		4,2	18,14
A ^p - содержание золы в рабочей массе отходов, % (прил. 1)		8	11,7
q ₄ — потери теплоты от механической неполноты сгорания, %		4	4
Средняя теплота сгорания горючих веществ в уносе, МДж/кг;		32,7	32,7
h ₃ - доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях		0	0
Выбросы летучей золы		кг/час	0,3391
<i>без очистки</i>		г/сек	0,0942
		т/год	0,9901
2. Расчет выбросов оксидов серы, кг/час.	$M_{\text{SO}_2} = 0,02 * B * S^p * (1 - h'_{\text{SO}_2}) * (1 - h''_{\text{SO}_2})$		
S ^p - содержание серы в рабочей массе отходов, %;		0,26	0,32
h'so ₂ —доля <i>оксидов</i> серы, связываемых летучей золой отходов		0,3	0,3
h''so ₂ - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях попутно с улавливанием твердых частиц		0,03	0,03
		кг/час	0,1406
		г/сек	0,0391
		т/год	0,4106
3. Расчет выбросов оксида углерода, т/год.	$M_{\text{CO}} = 0,001 * C_{\text{CO}} * B * (1 - q_4 / 100)$		
C _{CO} - выход оксида углерода при сжигании отходов определяется по формуле, кг/т,		0,0008	0,0036
$C_{\text{CO}} = q_3 * R * Q_{\text{н}}^{\text{к}} / 1013$			
q ₃ - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов, %;		0,2	0,2
R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполноты сгорания		1	1
		т/год	0,00009
		г/сек	0,000009
			0,000048

4. Расчет выбросов окислов азота, кг/час;	$MNO_2 = B \cdot Q_{H_2O}^p \cdot KNO_x \cdot (1 - h_1) \cdot (1 - q_4 / 100)$		
Где KNO_x - коэффициент, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла кг/ГДж		0,0444	0,0444
h_1 — коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате применённых решений		0	0
$MNO_2 = B \cdot Q_{H_2O}^p \cdot KNO_x \cdot (1 - h_1) \cdot (1 - q_4 / 100)$	кг/час	0,0071	0,0388
	г/сек	0,0020	0,0108
	т/год	0,0208	0,1133
в т.ч. Азота диоксид	г/сек	0,0016	0,0086
	т/год	0,0167	0,0906
азота оксид	г/сек	0,00026	0,0014
	т/год	0,0027	0,0147
5. Расчет выбросов хлористого водорода, г/с			
$M_{HCl} = 3,6 \cdot V_1 \cdot C_{HCl}$			
Где V_1 - объем сухих продуктов сгорания выбрасываемых от одного и нескольких агрегатов, м ³ /с; рассчитывается по формуле: $V_1 = 0,278 \cdot B \cdot \{ (0,1 + 1,08a) (Q_{H_2O}^p (см) + 6W^p) / 1000 + 0,0124W^p \} (273 + t_r) / 273,$			
a — коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию O_2 в отходящих газах; $a = 21 / (21 - O_2)$, где O_2 содержание кислорода в дымовых газах = 7,5; $a = 21 / (21 - 7,5)$			1,56
$Q_{H_2O}^p (см)$ — низшая теплота сгорания смеси отходов, МДж	4,2		18,14
$Q_{H_2O}^p (см)$, ккал/кг	1003,153		4332,665
W^p — содержание общей влаги в рабочей массе отходов, % - принимается равным			21
t_r — температура продуктов сгорания, °С			850
C_{HCl} — содержание хлористого водорода в продуктах сгорания (г/м ³).			0,008
$V_1 = 0,278 \cdot B \cdot \{ (0,1 + 1,08a) (Q_{H_2O}^p (см) + 6W^p) / 1000 + 0,0124W^p \} (273 + t_r) / 273,$ м ³ /сек	0,0224		0,0297
Выбросы HCl	г/сек	0,0006	0,0009
	т/год	0,0068	0,0090
6. Расчет выбросов фтористого водорода, г/с			
$M_{HF} = 3,6 \cdot V_1 \cdot C_{HF}$			
C_{HF} - содержание фтористого водорода в продуктах сгорания. Принимается в среднем равным, г/м ³	0,004		0,004
	г/сек	0,00032	0,00043
	т/год	0,0034	0,0045

2. Источник выделения 002 - Сжигание газа

Исходные данные		Единица измерения	Количество							
					2026	2027	2028			
Расход топлива		м3/час			0,6	0,6	0,6			
Максимальный расход газа		м3/год			1751	1751	1751			
Плотность газа		кг/м3			0,921	0,921	0,921			
Время работы		час/год			2920	2920	2920			
Число горелок		шт			1	1	1			
Массовая доля жидкого топлива. b 0										
Тепло мощность печи		Гкал/час			0,13	0,13	0,13			
Расчет выбросов оксида углерода и метана										
Формула расчета	B - расход топлива.	Количество выбросов оксида углерода и метана								
Pco.cn4 = 1.5 * B * 10 ⁻³	кг/час	кг/час			г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
	0,553	0,000829			0,00023	0,00242	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242
	0,552	0,000828								
Расчет выбросов диоксида серы										
Массовая доля жидкого топлива, в долях единицы	BB	0			г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Содержание сероводорода в топливе, % (по массе)	H2S	0,000026			0,00000008	0,0000008	0,00000008	0,0000008	0,00000008	0,0000008
Среднее содержание серы в топливе, %	SR	0								
Количество выбросов, кг/час	B - расход топлива.									
M = B * (2 * SR * BB + 1,88 * H2S * (1-BB)) * 0,01	кг/час									
Выброс диоксида серы , т/год,	0,0000003									
M = N * M * _T_ * 10 ^ -3	0,0000003									
Выброс диоксида серы, г/с,										
G = N1 * M / 3.6										
Расчет выбросов оксидов азота										
Формулы расчета			Расчет вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота							
ΠNOx = VГ * CNOx		a =	1,4			9,0928		9,0928		9,0928
Объем продуктов сгорания определяется по формуле: VГ = 7.84 *a * B * Э		b =	0							
Энергетический эквивалент газа (табл.5.1), Э = Эж * b + Эг(1-b)		Эг =	1,5							
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO2, кг/м3, CNOx =		при a				1,4		1,4		1,4
1.073*(180+60b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶		=								
Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час, Qф=29.4*Э*В		Qф=				24,356		24,356		24,356

Расчетная теплопроизводительность печи, Мдж/час		Qp=			544,284		544,284		544,284
		Qф/Qp =			0,0447		0,0447		0,0447
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа			Vсг/VГ =		0,87		0,87		0,87
Коэффиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)			a0.5 =		1,1832		1,1832		1,1832
CNOx = 1.073*(180+60*b)*Qф/Qp*a ^{0.5} * Vсг/VГ * 10 ⁻⁶			=		0,000009		0,000009		0,000009
Выбросы оксидов азота ПНОx = VГ * CNOx		Количество выбросов оксидов азота							
		кг/час		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
		0,000009		0,00002	0,00027	0,00002	0,00027	0,00002	0,00027
		0,000009							
В т.ч. диоксида азота. %	0,8			0,00002	0,00019	0,00002	0,00019	0,00002	0,00019
оксида азота. %	0,13			0,000003	0,000031	0,000003	0,000031	0,000003	0,000031
Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". А. 1996 г.									

Итого от источника:

Наименование вещества	2026		2027		2028	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Азота диоксид	0,00002	0,00019	0,00002	0,00019	0,00002	0,00019
Азота оксид	0,000003	0,000031	0,000003	0,000031	0,000003	0,000031
Сера диоксид	0,00000008	0,0000008	0,00000008	0,0000008	0,00000008	0,0000008
Углерод оксид	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242
Метан	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242

Итоговые выбросы от источника №0501

Код	Наименование вещества	2026 год		2027 год		2028 год	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
0301	Азота диоксид	0,01022	0,10749	0,01022	0,10749	0,01022	0,10749
0304	Азота оксид	0,001663	0,017431	0,001663	0,017431	0,001663	0,017431
0330	Сера диоксид	0,09970008	1,0473008	0,09970008	1,0473008	0,09970008	1,0473008
0316	Хлористый водород	0,00150	0,01577	0,00150	0,01577	0,00150	0,01577
0337	Углерод оксид	0,000287	0,00302	0,000287	0,00302	0,000287	0,00302
0342	Фторводород	0,00075	0,00788	0,00075	0,00788	0,00075	0,00788
0410	Метан	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242	0,00023	0,00242
2902	Взвешенные частицы (летучая зола)	0,28818	3,02934	0,28818	3,02934	0,28818	3,02934

Источник загрязнения N 0502, Труба
Источник выделения N 001, Дизель генератор (резервный)

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 22

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 22 = 0.038368 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.038368 / 0.368690722 = 0.104065543 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 = 7.2 \cdot 22 / 3600 = 0.044$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} = 30 \cdot 0.5 / 1000 = 0.015$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_э / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 22 / 3600) \cdot 0.8 = 0.050355556$$

$$W_i = (q_{ji} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 0.5 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0172$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 = 3.6 \cdot 22 / 3600 = 0.022$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 = 15 \cdot 0.5 / 1000 = 0.0075$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.7 * 22 / 3600 = 0.004277778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 3 * 0.5 / 1000 = 0.0015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 1.1 * 22 / 3600 = 0.006722222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 4.5 * 0.5 / 1000 = 0.00225$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.15 * 22 / 3600 = 0.000916667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.6 * 0.5 / 1000 = 0.0003$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.000013 * 22 / 3600 = 0.000000079$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.000055 * 0.5 / 1000 = 0.000000028$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.13 = (10.3 * 22 / 3600) * 0.13 = 0.008182778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.5 / 1000) * 0.13 = 0.002795$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0503556	0.0172	0	0.0503556	0.0172
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0081828	0.002795	0	0.0081828	0.002795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0042778	0.0015	0	0.0042778	0.0015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0067222	0.00225	0	0.0067222	0.00225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.044	0.015	0	0.044	0.015
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	7.9444E-8	2.75E-8	0	7.9444E-8	2.75E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0009167	0.0003	0	0.0009167	0.0003
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.022	0.0075	0	0.022	0.0075

Источник загрязнения N 6501, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Стоянка

Список литературы:

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 5$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 20$ Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 2-х компонентный с дополнительной подачей воздуха (окислительного типа) Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 0.5$ Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 0.2$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 0$ Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$ Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 0.5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 0.2$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.9$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 3.4 * 5 + 1.3 * 3.4 * 5 + 0.9 * 0.5 = 39.55$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 39.55 * 20 * 365 * 10^{-6} = 0.289$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 3.4 * 0.5 + 1.3 * 3.4 * 0.2 + 0.9 * 0 = 2.584$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 2.584 * 5 / 30 / 60 = 0.00718$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2) $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.51$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.51 * 5 + 1.3 * 0.51 * 5 + 0.12 * 0.5 = 5.93$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 5.93 * 20 * 365 * 10^{-6} = 0.0433$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.51 * 0.5 + 1.3 * 0.51 * 0.2 + 0.12 * 0 = 0.3876$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.3876 * 5 / 30 / 60 = 0.001077$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.1), $SV1 = 1$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.2), $SV2 = 1$
 Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.3), $SV3 = 1$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.4$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.05$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.4 * 5 + 1.3 * 0.4 * 5 + 0.05 * 0.5 = 4.625$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 4.625 * 20 * 365 * 10^{-6} = 0.03376$ Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.4 * 0.5 + 1.3 * 0.4 * 0.2 + 0.05 * 0 = 0.304$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.304 * 5 / 30 / 60 = 0.000844$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 * M = 0.8 * 0.03376 = 0.027$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000844 = 0.000675$

Примесь 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 * M = 0.13 * 0.03376 = 0.00439$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000844 = 0.0001097$

Примесь 0330 Сера диоксид (526)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.2), $ML = 0.07$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.3), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.07 * 5 + 1.3 * 0.07 * 5 + 0.012 * 0.5 = 0.811$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 0.811 * 20 * 365 * 10^{-6} = 0.00592$ Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.07 * 0.5 + 1.3 * 0.07 * 0.2 + 0.012 * 0 = 0.0532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.0532 * 5 / 30 / 60 = 0.0001478$ Тип

машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Дизельное топливо

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 4$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 9$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 0.5$ Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 0.2$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 0$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 0.5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 1.8$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.8 * 5 + 1.3 * 1.8 * 5 + 0.2 * 0.5 = 20.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 20.8 * 9 * 365 * 10^{-6} = 0.0683$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.8 * 0.5 + 1.3 * 1.8 * 0.2 + 0.2 * 0 = 1.368$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 1.368 * 4 / 30 / 60 = 0.00304$

Примесь: 2732 Керосин (660*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.4$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.4 * 5 + 1.3 * 0.4 * 5 + 0.1 * 0.5 = 4.65$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A * M1 * NK * DN * 10^{-6} = 1 * 4.65 * 9 * 365 * 10^{-6} = 0.01528$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.4 * 0.5 + 1.3 * 0.4 * 0.2 + 0.1 * 0 = 0.304$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.304 * 4 / 30 / 60 = 0.000676$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 1.9$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 1.9 * 5 + 1.3 * 1.9 * 5 + 0.12 * 0.5 = 21.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 21.9 * 9 * 365 * 10^{(-6)} = 0.072$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 1.9 * 0.5 + 1.3 * 1.9 * 0.2 + 0.12 * 0 = 1.444$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 1.444 * 4 / 30 / 60 = 0.00321$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.8 * M = 0.8 * 0.072 = 0.0576$

Максимальный разовый выброс,г/с , $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00321 = 0.00257$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год , $M_ = 0.13 * M = 0.13 * 0.072 = 0.00936$

Максимальный разовый выброс, г/с , $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00321 = 0.000417$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.1$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.1 * 5 + 1.3 * 0.1 * 5 + 0.005 * 0.5 = 1.152$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 1.152 * 9 * 365 * 10^{(-6)} = 0.003784$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.1 * 0.5 + 1.3 * 0.1 * 0.2 + 0.005 * 0 = 0.076$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.076 * 4 / 30 / 60 = 0.000169$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5) , $ML = 0.25$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6) , $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г , $M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS = 0.25 * 5 + 1.3 * 0.25 * 5 + 0.048 * 0.5 = 2.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = A * M1 * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * 2.9 * 9 * 365 * 10^{(-6)} = 0.00953$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , $M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM = 0.25 * 0.5 + 1.3 * 0.25 * 0.2 + 0.048 * 0 = 0.19$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = M2 * NK1 / 30 / 60 = 0.19 * 4 / 30 / 60 = 0.000422$

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

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л (до 92)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	20	1.00	5	5	5	0.5	0.5	0.2		
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	0.9	3.4	0.00718			0.289				
2704	0.12	0.51	0.001077			0.0433				
0301	0.05	0.4	0.000675			0.027				
0304	0.05	0.4	0.0001097			0.00439				
0330	0.012	0.07	0.0001478			0.00592				

Тип машины: Легковые автомобили дизельные рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	

365	9	1.00	4	5	5	0.5	0.5	0.2	
<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>МІ, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>			
0337	0.2	1.8	0.00304			0.0683			
2732	0.1	0.4	0.000676			0.01528			
0301	0.12	1.9	0.00257			0.0576			
0304	0.12	1.9	0.000417			0.00936			
0328	0.005	0.1	0.000169			0.003784			
0330	0.048	0.25	0.000422			0.00953			

<i>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (594)	0.01022	0.3573
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.001077	0.0433
2732	Керосин (660*)	0.000676	0.01528
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.003245	0.0846
0328	Углерод (593)	0.000169	0.003784
0330	Сера диоксид (526)	0.0005698	0.01545
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0005267	0.01375

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

				2026-2027	2028
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>		
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.003245	0.0846	0.08483	
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0005267	0.01375	0.01379	
0328	Углерод (593)	0.000169	0.003784	0.00379	
0330	Сера диоксид (526)	0.0005698	0.01545	0.01549	
0337	Углерод оксид (594)	0.01022	0.3573	0.35828	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.001077	0.0433	0.04342	
2732	Керосин (660*)	0.000676	0.01528	0.01532	

Источник выброса №6502 - Площадка инсинератора

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Расчетная величина утечки, мг/с	Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичнос ть, д.е.	Ист. №.6502
1	2	3	4	5	6
<u>Исходные данные:</u> Количество выбросов: запорно-регулирующая арматура на газ фланцевые соединения на газ	Пзра Пф		5,83 0,2	0,293 0,03	2 4
Количество зап.-регул. арматуры Количество фланцевых соединений время работы	Пзра Пф	шт шт час/год			8760 /8784
<u>Расчет:</u> $M_{HY} = \sum_{j=1}^l M_{nyj} = \sum_{j=1} \sum_{i=1} g_{nyj} * n_i * x_{nyi} * C_{ji}$ 0415 Углеводороды C1-C5	2026-2027 2028	мг/с г/с т/год т/год			3,4404 0,0034 0,1085 0.10880

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приказ МОС РК от 29 июля 2011 года № 196-п)

Контейнерная площадка

Источник загрязнения N 0601, Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Компрессор для продувки

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид топлива: Бензин

Время работы одной машины в ч/год, NUM1 = 100

Количество машин данной марки, шт., NUM3 = 1

Число одновременно работающих машин, шт., NUM2 = 1

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 600 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 600 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.2233$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 600 * 100 * 1 / 1000 = 0.0804$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Выброс вредного вещества, кг/т TOXIC = 100

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 100 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.0372$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 100 * 100 * 1 / 1000 = 0.0134$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 32

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 32 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.0119$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 32 * 100 * 1 / 1000 = 0.00429$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 5.2 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.001936$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 5.2 * 100 * 1 / 1000 = 0.000697$

Примесь 0328 Углерод (593)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.58

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 0.58 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.000216$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 0.58 * 100 * 1 / 1000 = 0.0000777$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 2 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.000744$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 2 * 100 * 1 / 1000 = 0.000268$

Примесь 0703 Бенз/а/пирен (54)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.00023

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^3 / 3600 = (0.00134 * 0.00023 * 1) * 10^3 / 3600 = 0.0000000856$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.00134 * 0.00023 * 100 * 1 / 1000 = 0.0000000308$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Компрессор для продувки

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

0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0119	0.00429
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001936	0.000697
0328	Углерод (593)	0.000216	0.0000777
0330	Сера диоксид (526)	0.000744	0.000268
0337	Углерод оксид (594)	0.2233	0.0804
0703	Бензапирен (54)	0.000000086	0.0000000308
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0372	0.0134

Источник загрязнения N 0602,вентиляционная труба

Источник выделения N 0602 01, Труборезной станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T_1 = 155$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV_1 = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.203$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M_1 = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T_1 \cdot KOLIV_1 / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.203 \cdot 155 \cdot 1 / 10^6 = 0.02265$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_1 = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 1 = 0.0406$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0406000	0.0226500

Источник загрязнения N 0602,вентиляционная труба

Источник выделения N 0602 02, Заточной станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T_1 = 80$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV_1 = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M_1 = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T_1 \cdot KOLIV_1 / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.011 \cdot 80 \cdot 1 / 10^6 = 0.000634$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_1 = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.011 \cdot 1 = 0.0022$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M_1 = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T_1 \cdot KOLIV_1 / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 80 \cdot 1 / 10^6 = 0.000922$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_1 = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0032000	0.0009220
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0022000	0.0006340

Источник загрязнения N 0602,вентиляционная труба

Источник выделения N 0602 03, Сверлильный станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 145$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 145 \cdot 1 / 10^6 = 0.0001148$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0002200	0.0001148

Источник загрязнения N 0602, вентиляционная труба

Источник выделения N 0602 04, Вальцовочный станок

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

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, $T = 30$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 30 \cdot 1 / 10^6 = 0.00002376$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0002200	0.0000200

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0442400	0.0237200
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0022000	0.0006300

Источник загрязнения N 0603, Труба
Источник выделения N 001, Дизельный насос Subaru

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.25

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 2.5

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 250

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 2.5 = 0.00545 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.00545 / 0.368690722 = 0.014782037 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 7.2 \cdot 2.5 / 3600 = 0.005$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} = 30 \cdot 0.25 / 1000 = 0.0075$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_j / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 2.5 / 3600) \cdot 0.8 = 0.005722222$$

$$W_i = (q_{ji} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 0.25 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0086$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 3.6 \cdot 2.5 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 = 15 \cdot 0.25 / 1000 = 0.00375$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 0.7 \cdot 2.5 / 3600 = 0.000486111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 0.25 / 1000 = 0.00075$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{з} / 3600 = 1.1 * 2.5 / 3600 = 0.000763889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.25 / 1000 = 0.001125$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{з} / 3600 = 0.15 * 2.5 / 3600 = 0.000104167$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 0.25 / 1000 = 0.00015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{з} / 3600 = 0.000013 * 2.5 / 3600 = 0.000000009$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.25 / 1000 = 0.000000014$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{з} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 2.5 / 3600) * 0.13 = 0.000929861$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.25 / 1000) * 0.13 = 0.0013975$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0057222	0.0086	0	0.0057222	0.0086
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0009299	0.0013975	0	0.0009299	0.0013975
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0004861	0.00075	0	0.0004861	0.00075
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0007639	0.001125	0	0.0007639	0.001125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.005	0.0075	0	0.005	0.0075
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	9.0277E-9	1.375E-8	0	9.0277E-9	1.375E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001042	0.00015	0	0.0001042	0.00015
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0025	0.00375	0	0.0025	0.00375

**Источник загрязнения N 0604, Выхлопная труба Источник выделения
N 001, Выхлопная труба**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид топлива: Бензин

Время работы одной машины в ч/год, NUM1 = 230 Количество машин данной марки, шт., NUM3 = 1

Число одновременно работающих машин, шт., NUM2 = 1

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 600

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 600 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.447$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 600 * 230 * 1 / 1000 = 0.3704$$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Выброс вредного вещества, кг/т TOXIC =100

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 100 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0746$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 100 * 230 * 1 / 1000 = 0.0617$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 32

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 32 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.02386$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 32 * 230 * 1 / 1000 = 0.01975$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 5.2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.00388$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 5.2 * 230 * 1 / 1000 = 0.00321$$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.58

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 0.58 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.000432$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 0.58 * 230 * 1 / 1000 = 0.000358$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC=2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.00149$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 2 * 230 * 1 / 1000 = 0.001235$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (54)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.00023

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{г/с}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 0.00023 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0000001715$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{т/год}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 0.00023 * 230 * 1 / 1000 = 0.000000142$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Выхлопная труба

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.02386	0.01975
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00388	0.00321
0328	Углерод (593)	0.000432	0.000358
0330	Сера диоксид (526)	0.00149	0.001235
0337	Углерод оксид (594)	0.447	0.3704
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001715	0.000000142
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0746	0.0617

Источник загрязнения N 0605, 0608, 0609 Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Промывочный насос, откачивающий насос и мотопомпа
Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид топлива: Бензин

Время работы одной машины в ч/год, NUM1 = 150 Количество машин данной марки, шт., NUM3 = 1

Число одновременно работающих машин, шт., NUM2 = 1

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 600

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 600 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.3127$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 600 * 150 * 1 / 1000 = 0.169$$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Выброс вредного вещества, кг/т TOXIC = 100

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 100 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0521$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 100 * 150 * 1 / 1000 = 0.02814$$

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

вредного вещества, кг/т, TOXIC = 32

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 32 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.01668$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 32 * 150 * 1 / 1000 = 0.009$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 5.2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.00271$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 5.2 * 150 * 1 / 1000 = 0.001463$$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.58

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 0.58 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.000302$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 0.58 * 150 * 1 / 1000 = 0.0001632$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.001042$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 2 * 150 * 1 / 1000 = 0.000563$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (54)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.00023

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{--}} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.001876 * 0.00023 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0000001199$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{\text{--}} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.001876 * 0.00023 * 150 * 1 / 1000 = 0.0000000647$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Промывочный насос

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01668	0.009
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00271	0.001463
0328	Углерод (593)	0.000302	0.0001632
0330	Сера диоксид (526)	0.001042	0.000563
0337	Углерод оксид (594)	0.3127	0.169
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000012	0.0000000647
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0521	0.02814

Источник загрязнения N 0606, 607 Выхлопная труба**Источник выделения N 001, Генератор Honda, пульт управления превентором** Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид топлива: Бензин

Время работы одной машины в ч/год, $NUM1 = 150$

Количество машин данной марки, шт., $NUM3 = 1$

Число одновременно работающих машин, шт., $NUM2 = 1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC=600$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 600 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.447$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 600 * 150 * 1 / 1000 = 0.2416$$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Выброс вредного вещества, кг/т $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 100 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0746$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 100 * 150 * 1 / 1000 = 0.0403$$

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

вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 32 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.02386$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 32 * 150 * 1 / 1000 = 0.01288$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 5.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 5.2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.00388$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 5.2 * 150 * 1 / 1000 = 0.002094$$

Примесь: 0328 Углерод (593)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 0.58$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 0.58 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.000432$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 0.58 * 150 * 1 / 1000 = 0.0002335$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC=2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 2 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.00149$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 2 * 150 * 1 / 1000 = 0.000805$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (54)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC=0.00023$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{-} = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10^{-3} / 3600 = (0.002684 * 0.00023 * 1) * 10^{-3} / 3600 = 0.0000001715$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$M_{-} = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.002684 * 0.00023 * 150 * 1 / 1000 = 0.0000000926$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Генератор Honda

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.02386	0.01288
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00388	0.002094
0328	Углерод (593)	0.000432	0.0002335
0330	Сера диоксид (526)	0.00149	0.000805
0337	Углерод оксид (594)	0.447	0.2416
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000017	0.0000000926
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0746	0.0403

Источник загрязнения N 0610, Труба
Источник выделения N 001, Компрессор INGERSOLL-RAND

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

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

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$, кВт, 30

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{э}$, г/кВт*ч, 250

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{э} \cdot P_{э} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 30 = 0.0654 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.0654 / 0.368690722 = 0.177384448 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 = 7.2 \cdot 30 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} = 30 \cdot 5 / 1000 = 0.15$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{э} / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 30 / 3600) \cdot 0.8 = 0.068666667$$

$$W_i = (q_{ji} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 5 / 1000) \cdot 0.8 = 0.172$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 = 3.6 \cdot 30 / 3600 = 0.03$$

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 = 15 \cdot 5 / 1000 = 0.075$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 = 0.7 \cdot 30 / 3600 = 0.005833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 5 / 1000 = 0.015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 1.1 * 30 / 3600 = 0.009166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.15 * 30 / 3600 = 0.00125$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.6 * 5 / 1000 = 0.003$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.000013 * 30 / 3600 = 0.000000108$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.000055 * 5 / 1000 = 0.000000275$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.13 = (10.3 * 30 / 3600) * 0.13 = 0.011158333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02795$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистк и	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0686667	0.172	0	0.0686667	0.172
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0111583	0.02795	0	0.0111583	0.02795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0058333	0.015	0	0.0058333	0.015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0091667	0.0225	0	0.0091667	0.0225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.06	0.15	0	0.06	0.15
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000001	0.0000003	0	0.0000001	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00125	0.003	0	0.00125	0.003
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.03	0.075	0	0.03	0.075

Источник загрязнения N 0611, Труба

Источник выделения N 001, Генератор Amida

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 2.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 28

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 150

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{O_2} , кг/с:

$$G_{O_2} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 150 \cdot 28 = 0.036624 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{O_2} , кг/м³:

$$\gamma_{O_2} = 1.31 / (1 + T_{O_2} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{O_2} , м³/с:

$$Q_{O_2} = G_{O_2} / \gamma_{O_2} = 0.036624 / 0.368690722 = 0.099335291 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2 O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2 O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 7.2 \cdot 28 / 3600 = 0.056$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} = 30 \cdot 2.5 / 1000 = 0.075$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 28 / 3600) \cdot 0.8 = 0.064088889$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 2.5 / 1000) \cdot 0.8 = 0.086$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 3.6 \cdot 28 / 3600 = 0.028$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 15 \cdot 2.5 / 1000 = 0.0375$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.7 \cdot 28 / 3600 = 0.005444444$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 3 \cdot 2.5 / 1000 = 0.0075$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 1.1 \cdot 28 / 3600 = 0.008555556$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 4.5 \cdot 2.5 / 1000 = 0.01125$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.15 \cdot 28 / 3600 = 0.001166667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} = 0.6 \cdot 2.5 / 1000 = 0.0015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.000013 * 28 / 3600 = 0.000000101$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.13 = 0.000055 * 2.5 / 1000 = 0.000000138$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 28 / 3600) * 0.13 = 0.010414444$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.13 = (43 * 2.5 / 1000) * 0.13 = 0.013975$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очист ки	г/сек с очистко й	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0640889	0.086	0	0.0640889	0.086
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0104144	0.013975	0	0.0104144	0.013975
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0054444	0.0075	0	0.0054444	0.0075
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0085556	0.01125	0	0.0085556	0.01125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.056	0.075	0	0.056	0.075
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.0000001	0	0.0000001	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0011667	0.0015	0	0.0011667	0.0015
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.028	0.0375	0	0.028	0.0375

Источник загрязнения N 0612, Труба

Источник выделения N 001, Печь Dayton

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1.	Исходные данные:					
1.1	Потребляемая мощность агрегата	Рэ	кВт	2,5		
1.3	Расход дизтоплива за год	Вгод	т/год	5,0000		
1.4	Максимальный часовой расход топлива		кг/час	6,85		
1.5	Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,1		
1.6	Высота выхлопной трубы	H	м	3		
1.7	Время работы	t	час/го д	730		
2.	Расчет: Значения выбросов e_i (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок мощных (гр. Б)	e_{CO} e_{NOx} e_{CH} $e_{сажа}$ e_{so2} e_{CH2O} $e_{бенз(а)пирен}$	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	7,20 10,30 3,60 0,70 1,10 0,15 0,000013		
2.1	$M_i = (1/3600) * e_i * Pэ$	M_{CO} M_{NO2} M_{NO} M_{CH} $M_{сажа}$ M_{so2} M_{CH2O} $M_{бенз(а)пирен}$	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с		(1/ 3600) * 7,2 * 3 (1/ 3600) * 10,3 * 2,5 * 0.8 (1/ 3600) * 10,3 * 2,5 * 0.13 (1/ 3600) * 3,6 * 2,5 (1/ 3600) * 0,7 * 2,5 (1/ 3600) * 1,1 * 2,5 (1/ 3600) * 0,15 * 2,5 (1/ 3600) * 0,000013 * 2,5	0,0050 0,0057 0,0009 0,0025 0,0005 0,0008 0,00010 0,00000000 9
	Значения выбросов q_i (г/кг топлива) для стационарных дизельных установок мощных (гр. Б)	g_{CO} g_{NOx} g_{CH} $g_{саж.}$ g_{so2} g_{CH2O} $g_{бенз(а)пирен}$	г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг г/кг	30 43 15 3 4,5 0,6 0,000055		
2.2	$W_{эi} = (1/1000) * q_i * B_{го д}$	W_{CO} W_{NO2} W_{NO} W_{CH}	т/год т/год т/год т/год		(1/ 1000) * 30 * 5,0 (1/ 1000) * 43 * 5,0 * 0.8 (1/ 1000) * 43 * 5,0 * 0.13 (1/ 1000) * 15 * 5,0	0,1500 0,1720 0,0280 0,0750

		$W_{\text{саж.}}$	т/год		(1/ 1000) * 3 * 5,0	0,0150
		W_{so2}	т/год		(1/ 1000) * 4,5 * 5,0	0,0225
		W_{CH2O}	т/год		(1/ 1000) * 0,6 * 5,0	0,0030
		$W_{\text{бенз(а)пирен}}$	т/год		(1/ 1000) * 0,000055 * 5,0	0,00000028
2.3	Объемный расход отработавших газов $Q_{\text{ог}}=G_{\text{ог}}/g_{\text{ог}}$	$Q_{\text{ог}}$	м³/с		0,0058 / 0,3562	0,0162
2.4	Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}=8,72*10^{-6}*b_3*P_3$	$G_{\text{ог}}$	кг/с		8,72*0,000001*264,0*2,5	0,0058
2.5	Уд.вес отработавших газов $g_{\text{ог}}=n g_{\text{ог}}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})/(1+T_{\text{ог}}/273)$	$g_{\text{ог}}$	кг/м³		1,31/(1+731/273)	0,356205
	уд.вес отработ газоз при темп-ре 0°C	$n g_{\text{ог}}(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})$	кг/м³			1,31
	температура отработавших газов	$T_{\text{ог}}$	К			731
2.6	Средняя скорость газовоздушной смеси $w=(4 * Q_{\text{ог}}) / (3,14 * d^2)$	w	м/с		(4*0,0162)/(3,14*0,1²)	2,0582

Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок"

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
301	Азота (IV) диоксид	0,0057	0,1720
304	Азот (II) оксид	0,0009	0,0280
328	Углерод	0,0005	0,0150
330	Сера диоксид	0,0008	0,0225
337	Углерод оксид	0,0050	0,1500
703	Бенз/а/пирен	0,000000009	0,00000028
1325	Формальдегид	0,00010	0,0030
2754	Углеводороды предельные C12-19	0,0025	0,0750
	Всего:	0,0155	0,46545

Источник загрязнения N 0613, Труба
Источник выделения N 001, Сварочный агрегат

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 16

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов T_{02} , К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 16 = 0.027904 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.027904 / 0.368690722 = 0.075684031 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2 O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2 O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{200} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 7.2 \cdot 16 / 3600 = 0.032$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} = 30 \cdot 5 / 1000 = 0.15$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_j / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 16 / 3600) \cdot 0.8 = 0.036622222$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{200} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 5 / 1000) \cdot 0.8 = 0.172$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 3.6 \cdot 16 / 3600 = 0.016$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} / 1000 = 15 \cdot 5 / 1000 = 0.075$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.7 * 16 / 3600 = 0.003111111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 5 / 1000 = 0.015$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 1.1 * 16 / 3600 = 0.004888889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.15 * 16 / 3600 = 0.000666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 5 / 1000 = 0.003$$

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

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.000013 * 16 / 3600 = 0.000000058$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 5 / 1000 = 0.000000275$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.13 = (10.3 * 16 / 3600) * 0.13 = 0.005951111$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02795$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.036622 2	0.172	0	0.036622 2	0.172
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.005951 1	0.02795	0	0.005951 1	0.02795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.003111 1	0.015	0	0.003111 1	0.015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.004888 9	0.0225	0	0.004888 9	0.0225
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.032	0.15	0	0.032	0.15
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	5.7777E- 8	0.000000 3	0	5.7777E- 8	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000666 7	0.003	0	0.000666 7	0.003
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.016	0.075	0	0.016	0.075

Источник загрязнения N 0614, Труба

Источник выделения N 001, Дизельный генератор Detroit

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 25

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 450

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 6.342

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 697

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_p \cdot P_p = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 6.342 \cdot 450 = 0.024886008 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 697 / 273) = 0.368690722 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.024886008 / 0.368690722 = 0.06749833 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 6.2 \cdot 450 / 3600 = 0.775$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} = 26 \cdot 25 / 1000 = 0.65$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_p / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 450 / 3600) \cdot 0.8 = 0.96$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 25 / 1000) \cdot 0.8 = 0.8$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 2.9 \cdot 450 / 3600 = 0.3625$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 12 \cdot 25 / 1000 = 0.3$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 0.5 \cdot 450 / 3600 = 0.0625$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 2 \cdot 25 / 1000 = 0.05$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 1.2 \cdot 450 / 3600 = 0.15$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000 = 5 \cdot 25 / 1000 = 0.125$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 0.12 \cdot 450 / 3600 = 0.015$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} = 0.5 \cdot 25 / 1000 = 0.0125$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_p / 3600 = 0.000012 \cdot 450 / 3600 = 0.0000015$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{зод} = 0.000055 \cdot 25 / 1000 = 0.000001375$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_p / 3600) \cdot 0.13 = (9.6 \cdot 450 / 3600) \cdot 0.13 = 0.156$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{зод} / 1000) \cdot 0.13 = (40 \cdot 25 / 1000) \cdot 0.13 = 0.13$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.96	0.8	0	0.96	0.8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.156	0.13	0	0.156	0.13
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0625	0.05	0	0.0625	0.05
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.15	0.125	0	0.15	0.125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.775	0.65	0	0.775	0.65
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000015	0.000001375	0	0.0000015	0.000001375

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.015	0.0125	0	0.015	0.0125
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.3625	0.3	0	0.3625	0.3

Источник загрязнения N 0615, Дыхательный клапан

Источник выделения N 001, Емкость хранения отработанного масла, 3 м3 (2ед.)

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 = Масла**

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

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C = 0.39**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 0.25**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 0.625**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 0.25**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 0.625**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м3/ч, **VC = 2**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.00027**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 3**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 2**

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

Категория веществ: Б - Нефть после электрообессоливающей установки, бензины товарные, бензины широкой фракции и др. при Т заках. жидкости не превышающей Твзд. на 30С

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

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

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.00027 · 2 = 0.0001458

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 6**

Сумма $G_{hr} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR = 0.0001458**

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 0.39 · 0.1 · 2 / 3600 = 0.00002167**

Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (0.25 · 0.625 + 0.25 · 0.625) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.0001458 = 0.0001458**

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 0.0001458 / 100 = 0.0001458**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.00002167 / 100 = 0.00002167**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00002167	0.0001458

Источник загрязнения N 6601, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6601 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**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 2.5**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-030

Способ окраски: Пневматический

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, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2475$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 24.75 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.172$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 1 \cdot (100-24.75) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.2258$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.5 \cdot (100-24.75) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1568$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1720000	0.2475000
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1568000	0.2258000

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 2.5$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

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, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.694$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.6940000	0.2000000

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 2.5$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1125$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1563$

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, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1125$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1563$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M_{\Sigma} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0825$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (2), г/с, $G_{\Sigma} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1146$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1563000	0.1125000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1563000	0.1125000
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1146000	0.0825000

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 2.5$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0723$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.251$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0537$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.5 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1864$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2510000	0.0723000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1864000	0.0537000

Итого по источнику №6601:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.4073000	0.1848000
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.2087000	0.6137000
2902	Взвешенные частицы (116)	0.2714000	0.3083000

Источник загрязнения N 6602, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6602 01, Газосварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 800$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 800 / 10^6 = 0.01112$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.9 \cdot 2 / 3600 = 0.00772$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 800 / 10^6 = 0.000872$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.09 \cdot 2 / 3600 = 0.000606$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 800 / 10^6 = 0.0008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 2 / 3600 = 0.000556$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 800 / 10^6 = 0.0008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 2 / 3600 = 0.000556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 800 / 10^6 = 0.000744$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.93 \cdot 2 / 3600 = 0.000517$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 800 / 10^6 = 0.001728$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 2 / 3600 = 0.0012$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 800 / 10^6 = 0.000281$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 2 / 3600 = 0.000195$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{г}} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 800 / 10^6 = 0.01064$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 2 / 3600 = 0.00739$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{г}} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 500 / 10^6 = 0.006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.00333$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{г}} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 500 / 10^6 = 0.000975$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 = 0.000542$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 200$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{г}} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 200 / 10^6 = 0.00352$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0.00489$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{г}} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 200 / 10^6 = 0.000572$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{г}} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0.000794$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0077200	0.0111200
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0006060	0.0008720
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0048900	0.0112480
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0007940	0.0018280
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0073900	0.0106400
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0005170	0.0007440
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0005560	0.0008000
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)	0.0005560	0.0008000

Источник загрязнения N 6603, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, АЗС

Список литературы:

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

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

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

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15) , $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ , $Q_{OZ} = 350$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) , $COZ = 1.19$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ , $Q_{VL} = 350$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) , $CVL = 1.6$

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

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , $GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (2.25 * 10) / 3600 = 0.00625$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , $MZAK = (COZ * Q_{OZ} + CVL * Q_{VL}) * 10^{-6} = (1.19 * 350 + 1.6 * 350) * 10^{-6} = 0.000976$

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

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , $MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (350 + 350) * 10^{-6} = 0.0175$

Валовый выброс, т/год (9.2.3) , $tIR = MZAK + MPRR = 0.000976 + 0.0175 = 0.01848$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК) Максимальная

концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин,

г/м³ (Прил. 12) , $C_{MAX} = 3.92$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15) , $C_{AMOZ} = 1.98$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15) , $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час , $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта , $NN = 2$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , $GB = NN * C_{MAX} * V_{TRK} / 3600 = 2 * 3.92 * 0.4 / 3600 = 0.000871$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , $MBA = (C_{AMOZ} * Q_{OZ} + C_{AMVL} * Q_{VL}) * 10^{-6} = (1.98 * 350 + 2.66 * 350) * 10^{-6} = 0.001624$

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

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , $MPRA = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 50 * (350 + 350) * 10^{-6} = 0.0175$

Валовый выброс, т/год (9.2.6) , $MTRK = MBA + MPRA = 0.001624 + 0.0175 = 0.01912$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9) , $M = MR + MTRK = 0.01848 + 0.01912 = 0.0376$ Максимальный из разовых выброс, г/с , $G = 0.00625$

Наблюдается при закачке в резервуары

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) , $M = CI * M / 100 = 99.72 * 0.0376 / 100 = 0.0375$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 99.72 * 0.00625 / 100 = 0.00623$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.0376 / 100 = 0.0001053$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.28 * 0.00625 / 100 = 0.0000175$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.0000175	0.0001053
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.00623	0.0375

Источник загрязнения N 6603, Неорганизованный источник Источник выделения N 002, АЗС

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , $C_{MAX} = 701.8$
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , $Q_{OZ} = 20$
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , $COZ = 310$
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , $Q_{VL} = 20$
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , $CVL = 375.1$
 Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час , $VSL = 10$
 Максимальный из разовых выбросов, г/с (9.2.1) , $GR = (C_{MAX} * VSL) / 3600 = (701.8 * 10) / 3600 = 1.95$
 Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , $MZAK = (COZ * Q_{OZ} + CVL * Q_{VL}) * 10^{-6} = (310 * 20 + 375.1 * 20) * 10^{-6} = 0.0137$ Удельный выброс при проливах, г/м3 , $J = 125$
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , $MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 125 * (20 + 20) * 10^{-6} = 0.0025$ Валовый выброс, т/год (9.2.3) , $MR = MZAK + MPRR = 0.0137 + 0.0025 = 0.0162$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12) , $C_{MAX} = 1176.12$
 Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , $C_{AMOZ} = 520$ Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , $C_{AMVL} = 623.1$ Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м3/час , $V_{TRK} = 0.4$
 Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта , $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , $GB = NN * C_{MAX} * V_{TRK} / 3600 = 1 * 1176.12 * 0.4 / 3600 = 0.1307$
 Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , $MBA = (C_{AMOZ} * Q_{OZ} + C_{AMVL} * Q_{VL}) * 10^{-6} = (520 * 20 + 623.1 * 20) * 10^{-6} = 0.02286$
 Удельный выброс при проливах, г/м3 , $J = 125$
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10^{-6} = 0.5 * 125 * (20 + 20) * 10^{-6} = 0.0025$
 Валовый выброс, т/год (9.2.6) , $MTRK = MBA + MPRA = 0.02286 + 0.0025 = 0.02536$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9) , $M = MR + MTRK = 0.0162 + 0.02536 = 0.0416$

Максимальный из разовых выброс, г/с , $G = 1.95$

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 67.67$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 67.67 * 0.0416 / 100 = 0.02815$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 67.67 * 1.95 / 100 = 1.32$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 25.01$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 25.01 * 0.0416 / 100 = 0.0104$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 25.01 * 1.95 / 100 = 0.488$

Примесь: 0501 Пентилелы (амилены - смесь изомеров) (468)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 2.5$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 2.5 * 0.0416 / 100 = 0.00104$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 2.5 * 1.95 / 100 = 0.04875$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 2.3$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 2.3 * 0.0416 / 100 = 0.000957$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 2.3 * 1.95 / 100 = 0.04485$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 2.17$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 2.17 * 0.0416 / 100 = 0.000903$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 2.17 * 1.95 / 100 = 0.0423$

Примесь: 0627 Этилбензол (687)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 0.06$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.06 * 0.0416 / 100 = 0.00002496$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.06 * 1.95 / 100 = 0.00117$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , $CI = 0.29$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $M = CI * M / 100 = 0.29 * 0.0416 / 100 = 0.0001206$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $G = CI * G / 100 = 0.29 * 1.95 / 100 = 0.00566$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	1.32	0.02815
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1532*, 1540*)	0.488	0.0104

0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (468)	0.04875	0.00104
0602	Бензол (64)	0.04485	0.000957
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00566	0.0001206
0621	Метилбензол (353)	0.0423	0.000903
0627	Этилбензол (687)	0.00117	0.00002496

Источник загрязнения N 6604, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Ванны для мойки деталей (чистка оборудования бензином)**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.12) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ МОЙКЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

Вид выполняемых работ: Мойка деталей карбюраторов и др.

Применяемое для мойки вещество: Бензин

Площадь зеркала моечной ванны, м², S = 1

Время работы моечной установки, час/год, Г = 400

V = 2704

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/(60) Удельноевыделение ЗВ, г/с*м²(табл.4.11), Q = 1.258

Максимальный разовый выброс, г/с (4.40), G = Q * S = 1.258 * 1 = 1.258

Валовый выброс, т/год (4.39), M = Q * S * F * 3600 * 10⁻⁶ = 1.258 * 1 * 400 * 3600 * 10⁻⁶ = 1.81

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/(60)	1.258	1.81

Источник загрязнения N 6606, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Аккумуляторный цех****РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ОТ АККУМУЛЯТОРНОГО УЧАСТКА**

Список литературы:

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

Технологический процесс: Зарядка аккумуляторных батарей

Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа, А*ч., QJ = 180

Количество проведенных зарядов за год, A1 = 100

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству, N1 = 4

Цикл проведения зарядки в день, ч, 7 = 10

Примесь: 0322 Серная кислота (527)

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

Валовый выброс, т/год (4.19), $M = 0.9 * Q * QJ * A1 / 10^9 = 0.9 * 1 * 180 * 100 / 10^9 = 0.0000162$ Валовый выброс за день, т/день (4.20), $MSYT = 0.9 * Q * (QJ * N1) * 10^{-9} = 0.9 * 1 * (180 * 4) * 10^{-9} = 0.00000648$ Максимальный разовый выброс, г/с (4.21), $G = MSYT * 10^6 / (3600 * T) = 0.00000648 * 10^6 / (3600 * 10) = 0.000018$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (527)	0.000018	0.0000162

Источник загрязнения N 6607, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Шиномонтаж**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.7. Ремонт РТИ) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008
№100-п

Расчет выбросов от участка по ремонту РТИ

Технологический процесс: Вулканизация камер "Чистое"

время работы оборудования, ч/год, $T_{\text{г}} = 200$

Ремонтный материал: Вулканизированная камерная резина

Количество израсходованного материала в год, кг, $B = 300$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (594)**Удельное выделение ЗВ, г/кг ремонтного материала (табл.4.7), $Q = 0.0018$ Валовый выброс, т/год (4.25), $M_{\text{г}} = Q * B * 10^{-6} = 0.0018 * 300 * 10^{-6} = 0.00000054$ Максимальный разовый выброс, г/с (4.27), $G_{\text{г}} = M_{\text{г}} * 10^6 / (T_{\text{г}} * 3600) = 0.00000054 * 10^6 / (200 * 3600) = 0.00000075$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (526)**Удельное выделение ЗВ, г/кг ремонтного материала (табл.4.7), $Q = 0.0054$ Валовый выброс, т/год (4.25), $M_{\text{г}} = Q * B * 10^{-6} = 0.0054 * 300 * 10^{-6} = 0.00000162$ Максимальный разовый выброс, г/с (4.27), $G_{\text{г}} = M_{\text{г}} * 10^6 / (T_{\text{г}} * 3600) = 0.00000162 * 10^6 / (200 * 3600) = 0.00000225$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0330	Сера диоксид (526)	0.00000225	0.00000162
0337	Углерод оксид (594)	0.00000075	0.00000054

Источник загрязнения N 6608, Неорганизованный источник**Источник выделения N 001, Деревообрабатывающий станок**

Список литературы:

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности.

РНД 211.2.02.08-2004. Астана, 2005

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при деревообработке подсчитывается по удельным показателям, отнесенным

ко времени работы деревообрабатывающего оборудования

Вид станка: Станки строгальные

Марка, модель станка: рейсмусовые односторонние: СР6-2, СР6-5Г, СР6-6, СР6-7 Удельное выделение пыли при работе оборудования, г/с(П.1.1), $Q = 0.81$

Местный отсос пыли не проводится

Фактический годовой фонд времени работы единицы оборудования, час, $T_{\text{г}} = 80$ Количество станков данного типа, $K_{\text{ЛВ}} = 1$

Количество одновременно работающих станков данного типа, $N_1 = 1$

Примесь: 2936 Пыль древесная (1058*)Максимальный из разовых выброс, г/с (3), $G_{\text{г}} = Q * N_1 = 0.81 * 1 = 0.81$ Валовое выделение ЗВ, т/год (1), $M_{\text{г}} = Q * T_{\text{г}} * 3600 * K_{\text{ЛВ}} / 10^6 = 0.81 * 80 * 3600 * 1 / 10^6 = 0.233$ Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2936	Пыль древесная (1058*)	0.81	0.233

Площадка для временного хранения производственных отходов

Источник загрязнения N 6605, Неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Ванна для мойки оборудования

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.12) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ МОЙКЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

Вид выполняемых работ: Выпаривание узлов и деталей Применяемое для мойки вещество: Дизельное топливо, МС-6, МС-8 Площадь зеркала моечной ванны, м², S = 1

Время работы моечной установки, час/год, Г = 100

V_н = 2735 температура, ОС = 85-900С

Примесь: 0155 Натрия карбонат (кальцинированная сода)

Удельное выделение ЗВ, г/с*м²(табл.4.11), Q = 0,0016

Максимальный разовый выброс, г/с (4.40), G = Q * S = 0.0016 * 1 = 0.0016

Валовый выброс, т/год (4.39), M = Q * S * T * 3600 * 10⁻⁶ = 0,0016 * 1 * 100 * 3600 * 10⁻⁶ = 0.000576

Примесь: 2754 Углеводороды предельные

Удельное выделение ЗВ, г/с*м²(табл.4.11), Q = 0,138

Максимальный разовый выброс, г/с (4.40), G = Q * S = 0,138 * 1 = 0.138

Валовый выброс, т/год (4.39), /g = Q * S * T * 3600 * 10⁻⁶ = 0,138 * 1 * 100 * 3600 * 10⁻⁶ = 0.04968

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0155	Натрия карбонат (кальцинированная сода)	0,0016	0,000576
2754	Углеводороды предельные	0,138	0,04968

Источник № 6609 – Асфальтирование

Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами" Алматы, 1996 гг.

Максимальный выброс углеводородов (код 2754), грамм в секунду от поверхности испарения площади определяется по формуле:

$$M = n * F / 2592$$

где: n – норма естественной убыли в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны, кг/м² в месяц;

F – площадь испарения поверхности, м²;

2592 – коэффициент перевода кг/мес. в г/с.

При расчете учитывается что в составе асфальта присутствует не более 8% битума

Примесь: 2754 Алканы C12-19

Максимальный разовый выброс, г/с:

$$G = 0,08 * 2,88 * 5360 / 2592 = 0,4764$$

Валовый выброс, т/год:

$$M = 0,08 * 2,88 * 0,0139 * 5360 / 1000 = 0,0172$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные	0,4764	0,0172

Источник №6610. Бетономешалка

Исходные данные:

n 1 шт;

Ч 100 ч/год.

Инертный материал в бетономесительный узел поступает по фронтальному погрузчику машины.

Цемент поступает по винтовому питателю. Инертный материал, цемент и вода проходит через весы, где сбалансированы их соотношения.

При работе бетономесительного узла выбрасывается пыль неорганическая (SiO₂ 20-70%) (Пыль цементная).

Количество выделяющейся пыли при работе бетономесителей определяется по формуле:

Пыль неорганическая (SiO₂ 20-70%) (Пыль цементная)

$$P_n = 3,6 * 10^{-3} * Ч * V * C_1,$$

0,144 т/год

0,4 г/сек

где, Ч - время работы технологического оборудования в течение года, час;

V - объем отходящих газов, м³/с.

Согласно таблице 6.2 объем газовойоздушной смеси на выходе из источника выброса бетономесительного узла принимается как от сушильно-помольных отдела отделений и составляет:

0,4

C₁ - концентрация пыли в отходящих газах, г/м³. В бетономесительном узле пылеулавливающее оборудование отсутствует.

Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы-1996г.

КРС, ПРС, ГИС

Емкость для хранения дизельного топлива

(источник №0705)

Расчет максимально-разовых выбросов паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров проводится по формуле:

$$M = (C_{p \max} * V_{\text{сл}}) / T$$

где T – среднее время заполнения резервуара д/топливом;

$V_{\text{сл}}$ – объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в емкость и бак, м^3 ;

$C_{p \max}$ – макс. концентрация паров нефтепродуктов по южной климатической зоне в выбросах паровоздушной смеси при заполнении дизтопливом резервуара – $2,25 \text{ г/м}^3$ [3] (приложение 15) .

Годовые выбросы при закачке нефтепродуктов определены по формулам:

$$G = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.р}}$$

$G_{\text{зак}}$ - выбросы при закачке в резервуар (т/год);

$G_{\text{пр.р}}$ - выбросы при проливах нефтепродуктов на поверхность (т/год).

$$G_{\text{зак}} = \{C_{p^{oz}} * Q_{oz} + C_{p^{вл}} * Q_{вл}\} * 10^{-6}$$

Где, $C_{p^{oz}}$ и $C_{p^{вл}}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м^3 [3] (Приложения 15);

$Q_{оз}$ и $Q_{вл}$ - количество закачиваемого нефтепродукта в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, м³.

$$G_{пр.р} = 0,5 \cdot J \cdot \{Q_{оз} + Q_{вл}\} \cdot 10^{-6}$$

где J – удельные выбросы пр проливах г/м³, для д/топлива равен 50, для масла 12.5.

Таблица 4.8.4.

Расчет количества выбросов ЗВ при заправке емкости с дизтопливом

Вид	$Q_{оз}$	$C_{р^{оз}}$	$Q_{вл}$	$C_{р^{вл}}$	$C_{р^{max}}$	$G_{зак}$	$G_{зак}$	$G_{пр.р}$
топлива	м ³	г/м ³	м ³	г/м ³	г/м ³	г/с	т/год	т/год
дизтопл	140,3	1,19	140,3	1,6	2,25	0,0663	0,000391	0,007015

Продолжение таблицы 4.8.4.

Наименов. продукта	Выбросы					
	Углеводороды		$C_{12}-C_{19}, 99,72\%$		$H_2S, 0,28\%$	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Дизтопливо (емкость)	0,06625	0,0074064	0,0660645	0,007386	0,00019	2,1E-05

Емкость для отработанного масла

(источник №0706)

Расчет максимально-разовых выбросов паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров проводится по формуле:

$$M = (C_{р^{max}} \cdot V_{сл}) / T$$

где T – среднее время заполнения резервуара д/топливом;

$V_{сл}$ - объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в емкость и бак, м³;

$C_{р^{max}}$ – макс. концентрация паров нефтепродуктов по южной климатической зоне в выбросах паровоздушной смеси при заполнении дизтопливом резервуара – 2,25 г/м³ [3] (приложение 15) .

Годовые выбросы при закачке нефтепродуктов определены по формулам:

$$G = G_{зак} + G_{пр.р}$$

$G_{зак}$ - выбросы при закачке в резервуар (т/год);

$G_{пр.р}$ - выбросы при проливах нефтепродуктов на поверхность (т/год).

$$G_{зак} = \{C_{р^{оз}} \cdot Q_{оз} + C_{р^{вл}} \cdot Q_{вл}\} \cdot 10^{-6}$$

Где, $C_{р^{оз}}$ и $C_{р^{вл}}$ - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м³ [3] (Приложения 15);

$Q_{оз}$ и $Q_{вл}$ - количество закачиваемого нефтепродукта в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, м³.

$$G_{пр.р} = 0,5 \cdot J \cdot \{Q_{оз} + Q_{вл}\} \cdot 10^{-6}$$

где J – удельные выбросы пр проливах г/м³, для д/топлива равен 50, для масла 12.5.

Таблица 4.8.4.

Расчет количества выбросов ЗВ при заправке емкости с дизтопливом

Вид	$Q_{оз}$	$C_{р^{оз}}$	$Q_{вл}$	$C_{р^{вл}}$	$C_{р^{max}}$	$G_{зак}$	$G_{зак}$	$G_{пр.р}$
топлива	м ³	г/м ³	м ³	г/м ³	г/м ³	г/с	т/год	т/год
отр.масло	4,18	0,15	4,18	0,15	0,24	0,00030	1,25E-06	0,00005225

Продолжение таблицы 4.8.4.

Наименов. продукта	Выбросы	
	Масло минеральное	
	г/сек	т/год
отр.масло	0,0003	0,0000535

Источник №6701 - Участок приготовления цементного раствора

Расчет количества пыли при приготовлении цементного раствора произведен по следующей формуле (1) [«Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» Приложение №13 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008. №100-П]:

$$Q = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B^1 / 3600, \text{ г/с,}$$

Где:

k_1 – доля пылевой фракции в породе (из табл. 1);

k_2 – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (из табл. 1);

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (из табл. 2);

k'_3 – коэффициент, учитывающий среднегодовую скорость ветра (из табл. 2);

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия (из табл. 3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (из табл. 4);

k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (из табл. 5);

B^I – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (из табл. 7);

G – количество перерабатываемой породы, т/ч.

Расчет выбросов пыли неорганической 70-20% двуокиси кремния от узла приготовления цементного раствора представлен в таблице ниже.

Расчет выбросов ЗВ от узла приготовления цементного раствора

Кол-во перер-го материала, G, т/час	Время работы	K ₁	K ₂		K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	B	Выбросы ЗВ при КРС 2908 - пыль неорг	
										г/сек	т/год
1,5	1,2	0,04	0,03	1,4	2,3	0,1	1	1	0,4	0,0644	0,0002

Источник №6702 - Емкость для временного хранения нефтешлама

Расчет выбросов УВ выполнен по "Сборнику методик по расчету выбросов ВВ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

№ п.п	Наименование, формула	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет				Результат
1	Исходные данные:								
1.1.	Кол-во емкостей	n	шт.	3					
1.2.	Удельный выброс ЗВ с поверхности сооружения, принимается по табл. 5.9	q	кг/(ч*м2)	0,02					
1.3.	Общая площадь испарения	F	м²	33,6					
1.4.	Коэф-т, зависящий от степени укрытия емкости (табл.5.5)	K ₁₁		0,5					
1.5.	Время работы	T	час	3576					
2	Расчет								
2.1.	Количество выбросов УВ произв. по ф-ле: Пвал=F*q*K11*n	Пвал	кг/час г/с т/год	33,6 1,008 1,0080	* *1000/3600 *	0,02 3576	* /	0,5 1000	1,008 0,2800 3,6046
Определяемый параметр	Углеводороды предельные		Непредельные углеводороды (по амиленам)	Бензол	Толуол	Ксилол			
	C1-C5	C6-C10							
C _i мас%	72,46	26,8	-	0,35	0,22	0,11			
М , г/сек	0,2029	0,0750		0,000980	0,000616	0,000308			
G , т/год	2,6119	0,9660		0,0126	0,0079	0,0040			

Зачистка резервуаров

(источники № 6703)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях жд транспорта

п. 4.3. Места отстоя и обработки

Приложение №21 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид нефтепродукта: Нефть

Годовое количество обрабатываемых резервуаров, шт.

P 5

Количество одновременно обрабатываемых резервуаров, шт.

*P***MAX** 1

Вид обработки: Пропарка, промывка, дегазация

Примесь: 2754 Алканы C12-19 / в пересчете на C/

Удельное выделение ЗВ, кг на 1 резервуар (табл. 4.3.1.) $Q1 = M1_{(I,3)}$

Q1 3,97

Валовый выброс ЗВ, кг/год (4.3.1.), $M = Q1 * P$

M 19,85

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{_} = M / 1000$

M_{_} 0,01985

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с на 1 резервуар (табл. 4.3.2.) $G1 = M1_{(I,2)}$

G1 3

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G_{_} = G1 * P_{MAX}$

G_{_} 3

Итого:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19	3	0,01985

Зачистка сепараторов

(источники № 6704)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях жд транспорта

п. 4.3. Места отстоя и обработки

Приложение №21 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Вид нефтепродукта: Нефть

Годовое количество обрабатываемых резервуаров, шт.

P 5

Количество одновременно обрабатываемых резервуаров, шт.

*P***MAX** 1

Вид обработки: Пропарка, промывка, дегазация

Примесь: 2754 Алканы C12-19 / в пересчете на C/

Удельное выделение ЗВ, кг на 1 резервуар (табл. 4.3.1.) $Q1 = M1_{(I,3)}$

Q1 3,97

Валовый выброс ЗВ, кг/год (4.3.1.), $M = Q1 * P$

M 19,85

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{_} = M / 1000$

M_{_} 0,01985

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с на 1 резервуар (табл. 4.3.2.) $G1 = M1_{(I,2)}$

G1 3

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G_{_} = G1 * P_{MAX}$

G_{_} 3

Итого:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19	3	0,01985

Источник загрязнения N 6705, Неорганизованный**Источник выделения N 6705 001, Пескоструйный аппарат**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.12.)

Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 №100-п

Тех. процесс: Пескоструйная очистка деталей от нагара

Применяемые вещества и материалы: Песок

Фактический фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год

***_T_* 500**

Число оборудования, шт.

***N* 1**

Число оборудования, работающего одновременно, шт.

N1* 1*Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)**

Уд. количество до очистки, г/с (табл. 4.12) ,

Q* 0,072**Валовый выброс, т/год (4.41) , ***_M_ = Q * T * 3600 * N * 10⁻⁶***_M_* 0,129600**Максимальный из разовых выброс, г/с, ***_G_ = Q * N1******_G_* 0,072**

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,072	0,129600

Источник загрязнения N 6706, Неорганизованный выброс**Источник выделения N 6706 01, ДВС автогрейдера**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: спецтехника

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год, ***NUM1 = 150***Количество машин данной марки, шт., ***NUM3 = 1***Число одновременно работающих машин, шт., ***NUM2 = 1*****Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**Выброс вредного вещества, кг/т, ***TOXIC = 100***

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10³ / 3600 = (0.013 * 100 * 1) * 10³ / 3600 = 0.361

Валовый выброс ЗВ, т/год

M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.013 * 100 * 150 * 1 / 1000 = 0.195**Примесь: 2732 Керосин (654*)**Выброс вредного вещества, кг/т, ***TOXIC = 30***

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

G = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10³ / 3600 = (0.013 * 30 * 1) * 10³ / 3600 = 0.1083

Валовый выброс ЗВ, т/год

M = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000 = 0.013 * 30 * 150 * 1 / 1000 = 0.0585**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Выброс вредного вещества, кг/т, ***TOXIC = 32***

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 32 \cdot 150 \cdot 1 / 1000 = 0.0624$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.01878$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 5.2 \cdot 150 \cdot 1 / 1000 = 0.01014$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 15.5

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 15.5 \cdot 150 \cdot 1 / 1000 = 0.0302$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 20

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0722$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 20 \cdot 150 \cdot 1 / 1000 = 0.039$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 0.00032

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000001156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 0.00032 \cdot 150 \cdot 1 / 1000 = 0.000000624$$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Спецтехника

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156	0.0624
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01878	0.01014
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.056	0.0302
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722	0.039
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.361	0.195
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.000000624
2732	Керосин (654*)	0.1083	0.0585

Источник загрязнения N 6706, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 6706 02, ДВС экскаватора-погрузчика

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: спецтехника

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год, **NUM1** = 900

Количество машин данной марки, шт., **NUM3** = 1

Число одновременно работающих машин, шт., **NUM2** = 1

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 100

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.361$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 100 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 1.17$$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 30

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1083$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 30 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.351$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 32

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 32 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.3744$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.01878$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 5.2 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.0608$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 15.5

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 15.5 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.1814$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 20

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0722$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 20 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.234$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC** = 0.00032

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000001156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$_M = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 0.00032 \cdot 900 \cdot 1 / 1000 = 0.000003744$$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Спецтехника

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156	0.3744
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01878	0.0608
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.056	0.1814
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722	0.234
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.361	1.17
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.000003744
2732	Керосин (654*)	0.1083	0.351

Источник загрязнения N 6707, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 6707 01, Работа автогрейдера

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Количество
1	Исходные данные:			
1.1.	Время работы	t	час/пер	2190
1.2.	Количество перерабатываемого грунта	Gп	т/пер	3000
1.3.	Количество перерабатываемого грунта (планировка)	G	т/час	1,37

2	Расчет:			
2.1.	Объем пылевыведения, где			
	$Q = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * G * 10^6}{3600}$	Q	г/сек	0,00274
	Весовая доля пылевой фракции в материале	P ₁	(табл.1)	0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂	(табл.1)	0,02
	Коэффициент, учитывающий метеоусловий	P ₃	(табл.2)	1,2
	Коэффициент, учитывающий влажность материала	P ₄	(табл.4)	0,01
	Коэффициент, учитывающий местные условия	P ₅	(табл.5)	0,6
	Коэффициент, учитывающий крупность материала	P ₆	(табл.3)	1,0
2.2.	Общее пылевыведения*			0,5
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$	M	т/пер	0,02160
Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, НОВОРОССИЙСК, 1989г.				

Источник загрязнения N 6708, Неорганизованный выброс
Источник выделения N 6708 01, Работа автопогрузчика

№ пп	Наименование	Количество	Ед.изм.
1.	Исходные данные:		
1.1.	G _{год} - Количество перерабатываемого материала	3000	т/год
1.2.	G - Количество перерабатываемого материала	1,37	т/час
1.3.	t - Время работы	2190	ч/пер
2.	Расчет:		
2.1.	Q - Объем пылевыведения, где		
	$Q = \frac{K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6}{3600}$	0,00057	г/сек
	K ₁ - доля пылевой фракции в материале	0,05	(таблица 1)
	K ₂ - доля пыли переходящая в аэрозоль	0,02	(таблица 1)
	K ₃ - коэффициент, учитывающий метеоусловий	1,2	(таблица 2)
	K ₄ - коэффициент, учитывающий местных условий	0,01	(таблица 3)
	K ₅ - коэффициент, учитывающий влажность материала	0,5	(таблица 4)
	K ₇ - коэффициент, учитывающий крупность материала	0,5	(таблица 5)
	B - Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,5	(таблица 7)
2.2.	M - Общее пылевыведения*		
	$M = Q * t * 3600 / 10^6$, (Выбросы ВВ пыль неорганическая)	0,00450	т/год
Согласно методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, НОВОРОССИЙСК - 1989 г.			

КРС, ПРС, ГИС

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Валовый выброс, т/год

Максимальный из разовых выброс, г/с

Балловый выброс, т/год		$W_{\text{г}} = q_{\text{эл}} \cdot B_{\text{эл}} / 1000$													
Максимальный из разовых выброс, т/с		$M_{\text{г}} = e_{\text{эл}} \cdot P_{\text{эл}} / 3600$													
месторозмещение		ТОО «KazPetroCon»		ТОО «KazPetroCon»		ТОО «KazPetroCon»		ТОО «ЕОР Петролеум		ТОО «ЕОР Петролеум		ТОО «ЕОР Петролеум		ТОО «Drilling Services	
Источник загрязнения	№ IZ	0701	0702	0703		0714		0715		0716		0717			
Источника выделения	Наименование ИЗА	Труба		Труба		Труба		Труба		Труба		Труба			
	0701 01	0702 01		0703 01		0714 01		0715 01		0716 01		0717 01			
	Наименование ИВ	Подъемный агрегат		Двигатель Камаза с АЦН		Цементировочный агрегат ЦА- 320		Подъемный агрегат		Цементировочный агрегат ЦА- 320		Цементировочный агрегат ЦА- 320		Подъемный агрегат	

Вид топлива	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ)	NAME	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, т.	B _{зад}	37.80	13.93	7.74	4.72	16.34	2.83	13.20
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт	P _г	243	179	243	221	265	772	311
Группа установки	NAME	Б	Б	Б	Б	Б	Г	Б
Время работы оборудования, час/год	T	1080	1080	1080	3600	3600	1800	1926
Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя, г/кВт	b _г	212.342	197.0	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342
Расход отработавших газов , кг/с (А.3)	G _{от} = 8.72 * 10 ⁻⁶ * b _г * P _г	0.449944204	0.30749336	0.449944204	0.409208515	0.490679894	1.429452369	0.575854517
Удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³	g	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Температура отработавших газов, К	To _г	723	723	723	723	723	723	723
Удельный вес отработавших газов, кг/м ³ (А.5)	g _{от} = 1.31 / (1 + To _г / 273)	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265
Объемный расход отработавших газов, м ³ /с (А.4)	Q _{от} = G _{от} / g _{от}	1.253095175	0.856368395	1.253095175	1.139646229	1.366544121	3.981026647	1.603755553
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кВт*час	e _{mi}							
	CO	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	7.2	6.2
	NOx	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	10.8	9.6
	CH	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.6	2.9
	C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
	SO2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	CH2O	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.15	0.12
	бензапирен	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000013	0.000012
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кг топлива	q _и							
	CO	26	26	26	26	26	30	26
	NOx	40	40	40	40	40	45	40
	CH	12	12	12	12	12	15	12
	C	2	2	2	2	2	2.5	2
	SO2	5	5	5	5	5	5	5
	CH2O	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
	бензапирен	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.2096000	0.4458240	0.2476800	0.1509120	0.5230080	0.1017360	0.4224000
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1965600	0.0724464	0.0402480	0.0245232	0.0849888	0.0165321	0.0686400
	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0756000	0.0278640	0.0154800	0.0094320	0.0326880	0.0070650	0.0264000
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1890000	0.0696600	0.0387000	0.0235800	0.0817200	0.0141300	0.0660000
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0.9828000	0.3622320	0.2012400	0.1226160	0.4249440	0.0847800	0.3432000
Валовый выброс, т/год	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензапирен) (54)	0.0000021	0.0000008	0.0000004	0.0000003	0.0000009	0.0000002	0.0000007
Валовый выброс, т/год	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0189000	0.0069660	0.0038700	0.0023580	0.0081720	0.0016956	0.0066000
Валовый выброс, т/год	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C); Растворитель РПК-265Н) (10)	0.4536000	0.1671840	0.0928800	0.0565920	0.1961280	0.0423900	0.1584000
Всего, т/год	SUMMI	3.126062	1.152177	0.640098	0.390014	1.351650	0.268329	1.091641
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5184000	0.3818667	0.5184000	0.4714667	0.5653333	1.8528000	0.6634667
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0842400	0.0620533	0.0842400	0.0766133	0.0918667	0.3010800	0.1078133
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0337500	0.0248611	0.0337500	0.0306944	0.0368056	0.1286667	0.0431944
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0810000	0.0596667	0.0810000	0.0736667	0.0883333	0.2573333	0.1036667
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0.4185000	0.3082778	0.4185000	0.3806111	0.4563889	1.5440000	0.5356111
Максимальный из разовых выброс, г/с	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензапирен) (54)	0.0000008	0.0000006	0.0000008	0.0000007	0.0000009	0.0000028	0.0000010
Максимальный из разовых выброс, г/с	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0081000	0.0059667	0.0081000	0.0073667	0.0088333	0.0321667	0.0103667
Максимальный из разовых выброс, г/с	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C); Растворитель РПК-265Н) (10)	0.1957500	0.1441944	0.1957500	0.1780278	0.2134722	0.7720000	0.2505278
Всего, г/с	SUMGI	1.339741	0.986887	1.339741	1.218447	1.461034	4.888050	1.714648

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

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

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Валовый выброс, т/год	$W_{г} = q_{гг} \cdot B_{гор} / 1000$												
Максимальный из разовых выброс, г/с	$M_{г} = e_{гг} \cdot P_{г} / 3600$												
	месторожждение	ТОО «Drilling Services	ТОО «Drilling Services	ТОО «ЕОР Петролеум	ТОО «Drilling Services	ТОО «KazPetroCon"							
Источник загрязнения	№ 12	0718	0719	0710	0720	0721	0704	0711	0712	0713	0707	0708	0709
Источника выделения	Наименование ИЗА	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба
	№ IV	0718 01	0719 01	0710 01	0720 01	0721 01	0704 01	0711 01	0712 01	0713 01	0707 01	0708 01	0709 01
	Наименование ИВ	Двигатель Камаза с АЦН	Цементировочный агрегат ЦА- 320	Двигатель автокрана	Двигатель автокрана	Двигатель автокрана	Дизель- генератор ППУ	Двигатель вакуумника	Двигатель Камаза с АЦН	Двигатель Автокрана	ПКС-5Г (каротажная станция) - Урал4320	ПКС-5Г (каротажная станция) - Урал4320	ГДИ лаборатория - ГАЗ-33081

	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение
Вид топлива	NAME	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо	дизельное топливо
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ)	NAME	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, т,	B _{гор}	0.60	1.50	4.50	1.20	7.74	83.50	24.00	67.80	73.45	1.31	1.31	0.76
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт	P _г	179	177	211	191	191	133	265	425	265	60	60	100
Группа установки	NAME	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	А	А	Б
Время работы оборудования, час/год	T	168	366	2160	360	1080	2555	800	2190	2190	130	130	130
Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя, г/кВт	b _г	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342	212.342
Расход отработавших газов , кг/с (А.3)	G _{ав} = 8.72 * 10 ⁻⁶ * b _г * P _г	0.331440381	0.327737136	0.390692293	0.353659848	0.353659848	0.246265758	0.490679894	0.786939452	0.490679894	0.111097334	0.111097334	0.185162224
Удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³	g	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Температура отработавших газов,°К	Tог	723	723	723	723	723	723	723	723	723	723	723	723
Удельный вес отработавших газов, кг/м ³ (А.5)	g _{ав} = 1.31 / (1 + Tог / 273)	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265
Объемный расход отработавших газов, м ³ /с (А.4)	Q _{ав} = G _{ав} / g _{ав}	0.923061878	0.912748337	1.088078527	0.984943121	0.984943121	0.685850446	1.366544121	2.191627364	1.366544121	0.309406216	0.309406216	0.515677027
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кВт*час	e _{гг}												
CO	e _{CO}	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	7.2	7.2	6.2
NOx	e _{NOx}	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	10.3	10.3	9.6
CH	e _{CH}	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.6	3.6	2.9
C	e _C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5
SO2	e _{SO2}	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2
CH2O	e _{CH2O}	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.15	0.15	0.12
бензапирен	e _{БП}	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000013	0.000013	0.000012
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, г/кг топлива	q _{гг}												
CO	q _{CO}	26	26	26	26	26	26	26	26	26	30	30	26
NOx	q _{NOx}	40	40	40	40	40	40	40	40	40	43	43	40
CH	q _{CH}	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	12
C	q _C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
SO2	q _{SO2}	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.5	4.5	5
CH2O	q _{CH2O}	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5
бензапирен	q _{БП}	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055	0.000055
Кэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Кэффициент трансформации для NO	KNO	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0192000	0.0480000	0.1440000	0.0384000	0.2476800	2.6719168	0.7680000	2.1696768	2.3504832	0.0450778	0.0450778	0.0244608
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0031200	0.0078000	0.0234000	0.0062400	0.0402480	0.4341865	0.1248000	0.3525725	0.3819535	0.0073251	0.0073251	0.0039749
	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0012000	0.0030000	0.0090000	0.0024000	0.0154800	0.1669948	0.0480000	0.1356048	0.1469052	0.0039312	0.0039312	0.0015288
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0030000	0.0075000	0.0225000	0.0060000	0.0387000	0.4174870	0.1200000	0.3390120	0.3672630	0.0058968	0.0058968	0.0038220
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0156000	0.0390000	0.1170000	0.0312000	0.2012400	2.1709324	0.6240000	1.7628624	1.9097676	0.0393120	0.0393120	0.0198744
Валовый выброс, т/год	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000000	0.0000001	0.0000002	0.0000001	0.0000004	0.0000046	0.0000013	0.0000037	0.0000040	0.0000001	0.0000001	0.0000000
Валовый выброс, т/год	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0003000	0.0007500	0.0022500	0.0006000	0.0038700	0.0417487	0.0120000	0.0339012	0.0367263	0.0007862	0.0007862	0.0003822
Валовый выброс, т/год	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0072000	0.0180000	0.0540000	0.0144000	0.0928800	1.0019688	0.2880000	0.8136288	0.8814312	0.0196560	0.0196560	0.0091728
Всего, т/год	SUMMI	0.049620	0.124050	0.372150	0.099240	0.640098	6.905240	1.984801	5.607262	6.074534	0.121985	0.121985	0.063216
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3818667	0.3776000	0.4501333	0.4074667	0.4074667	0.2837333	0.5653333	0.9066667	0.5653333	0.1373333	0.1373333	0.2133333
Максимальный из разовых выброс, г/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0620533	0.0613600	0.0731467	0.0662133	0.0662133	0.0461067	0.0918667	0.1473333	0.0918667	0.0223167	0.0223167	0.0346667
Максимальный из разовых выброс, г/с	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0248611	0.0245833	0.0293056	0.0265278	0.0265278	0.0184722	0.0368056	0.0590278	0.0368056	0.0116667	0.0116667	0.0138889
Максимальный из разовых выброс, г/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0596667	0.0590000	0.0703333	0.0636667	0.0636667	0.0443333	0.0883333	0.1416667	0.0883333	0.0183333	0.0183333	0.0333333
Максимальный из разовых выброс, г/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3082778	0.3048333	0.3633889	0.3289444	0.3289444	0.2290556	0.4563889	0.7319444	0.4563889	0.1200000	0.1200000	0.1722222
Максимальный из разовых выброс, г/с	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000006	0.0000006	0.0000007	0.0000006	0.0000009	0.0000004	0.0000009	0.0000014	0.0000009	0.0000002	0.0000002	0.0000003
Максимальный из разовых выброс, г/с	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0059667	0.0059000	0.0070333	0.0063667	0.0063667	0.0044333	0.0088333	0.0141667	0.0088333	0.0025000	0.0025000	0.0033333
Максимальный из разовых выброс, г/с	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1441944	0.1425833	0.1699722	0.1538611	0.1538611	0.1071389	0.2134722	0.3423611	0.2134722	0.0600000	0.0600000	0.0805556
Всего, г/с	SUMGI	0.986887	0.975861	1.163314	1.053047	1.053047	0.733274	1.461034	2.343168	1.461034	0.372150	0.372150	0.551334

из рабочего проекта «Обустройство скважины №213 с реконструкцией ЦПУ-2 на месторождении Арман»

Расчет выбросов ЗВ от УЭЦН. Источник № 6215

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров РНД 211.2.02 09-2004", Астана, - далее Методика

Исходные данные:									
Количество насосов	n	=	1	шт					
Производительность	Q	=	100	м³/час					
Время работы	T	=	8760	час/год	2026, 2027	(8760 час)	/2028	(8784 час)	
Теория расчета выброса:									

Расчет выбросов ЗВ г/сек от насоса рассчитывается по формуле [Методика, пункт 9]:

$$M_{зв} = q \cdot n / 3,6$$

Расчет выбросов ЗВ т/год от насоса рассчитывается по формуле [Методика, пункт 9]:

$$M_{зв} = q \cdot n \cdot t \cdot 10^{-3}$$

где q - удельное количество выбросов на единицу технологического оборудования (Методика, табл 9.1)
q = 0,03

Расчет выбросов:										2026-2027	2028
Выбрасываемое вещество	%	Код вещества	Расчет	г/сек	Расчет	т/год					
Углеводороды C ₁ -C ₅	72,5	0415	= 0,03 * 1 / 3,6 * 0,725 =	0,0060	= 0,03 * 1 * 8760 * 10 ⁻³ * 0,725 =	0,1905				0,1910	
Углеводороды C ₆ -C ₁₀	27,5	0416	= 0,03 * 1 / 3,6 * 0,275 =	0,0023	= 0,03 * 1 * 8760 * 10 ⁻³ * 0,275 =	0,0723				0,0725	

2026, 2027		Высота устья источника, м	Диаметр устья источника, м	Объем ГВС, м³/с	Температура ГВС, град. С	объем паровоздушной смеси, м³/час	насыщ. паров нефти при t = 38 град., P38	насыщ. паров вещества R _{тmax} , мм рт.ст	насыщ. паров вещества R _{тmin} , мм рт.ст	температура начала кипения жидкости, вык (град)	Объем резервуара V, м³	Кол-во резерв. Nr (шт.)	коэффициент оборачиваемости резервуаров, n	коэффициент заправки Q _{зак} (V _н ^{max}), м³/ч	Объем отпарки Q _{отк} , м³/ч	жидкости B, т/год, заправив в 1 резервуар	плотность жидкости p, т/м³	Средства сокращения выбросов	t max, макс температура жидкости	t min, миним температура жидкости
6216	Емкость блока дозирования хим. реагентов	12	0,10	0,006667	30	15	50	444,9	121,4	50	2,5	1	2,4333	24,00	16,80	5,4750	0,9	газовая обалка	49	20
6217	Емкость блока дозирования хим. реагентов	12	0,10	0,006667	30	15	50	444,9	121,4	50	2,5	1	2,4333	24,00	16,80	5,4750	0,9	газовая обалка	49	20
Наименование жидкости	Категория	Режим эксплуатации резервуара	Клим. зона	Kt max (прил. 7)	Kt min (прил. 7)	Конструкция резервуара	Кр op (прил. 8)	Кр max (прил. 8)	Кв, (прил. 6216)	К ов (прил. 10)	Молек. масса m = 45 + 0,6 вык	Время работы, час/сутки	Время работы, час/год	Код ЗВ	Сод., в % масс.	Наименование вещества	Выбросы, т/с	Выбросы, т/год	Кол-во резерв. Nr (шт.)	Кол-во резерв. Nr (шт.)
Метанол	Б	"мерник"	южная (третья)	0,74	0,2	Назем. верт.	0,56	0,1	1	2,5	32,04	24	8760	1052	100	Метанол (Метиловый спирт)	0,4728	0,00718	1	1
Метанол	Б	"мерник"	южная (третья)	0,74	0,2	Назем. верт.	0,56	0,1	1	2,5	32,04	24	8760	1052	100	Метанол (Метиловый спирт)	0,4728	0,00718	1	1

2026 8784 0,0072

Наименование	№№ источника выброса				
	6218				
	Трубопровод нефтегазовой смеси от скважины 213 до манифольда				
Исходные данные:					
Газ					
Количество ЗРА					
Количество ФС					
Время работы ЗРА и ФС, час/год					
Нефть					
Количество ЗРА					
Количество ФС					
Время работы ЗРА и ФС, час/год					
Дренаж					
Количество ЗРА					
Количество ФС					
Время работы ЗРА и ФС, час/год					
Расчет:					
Y=Nзра*Узра*Дзра+Nфс*Уфс*Дфс					
Общие выбросы по площадкам:					
Всего выбросов , в том числе:		%	г/с	2026, 2027	2028
Газ		100			
Углеводороды C ₁ -C ₅		96,0			
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		4,0			
Нефть		100	-	-	
Углеводороды C ₁ -C ₅		72,46	0,0000170	0,0005490	0,0005505
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		26,86	0,0000060	0,0002030	0,0002036
Бензол		0,35	0,0000001	0,0000026	0,000002607
Толуол		0,22	0,0000001	0,0000170	0,00001705
Ксилол		0,11	0,000000003	0,0000008	0,0000008022
Дренаж		100	-	-	
Углеводороды C ₁ -C ₅		72,46	-	-	
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		26,86	-	-	
Бензол		0,35	-	-	
Толуол		0,22	-	-	
Ксилол		0,11	-	-	
Итого			0,0000	0,0000	
Углеводороды C ₁ -C ₅			0,0000170	0,0005490	0,0005505
Углеводороды C ₆ -C ₁₀			0,0000060	0,0002030	0,0002036
Бензол			0,0000001	0,0000026	0,000002607
Толуол			0,0000001	0,0000170	0,00001705
Ксилол			0,000000003	0,0000008	0,0000008022

из рабочего проекта «Обустройство скважины №214 на месторождении Арман»

Источник № 6219 Трубопровод нефтегазовой смеси (выкидной линии от скважины №214 до существующего манифольда;

Исходные данные:			
Газ			
Количество ЗРА			
Количество ФС			
Время работы ЗРА и ФС, час/год			
Нефть			
Количество ЗРА			
Количество ФС		6	
Время работы ЗРА и ФС, час/год		8760/2026,2027 – 8760 час, 2028 – 8784час	
Дренаж			
Количество ЗРА			
Количество ФС			
Время работы ЗРА и ФС, час/год			
Расчет:			
$Y=N_{зрa} \cdot U_{зрa} + D_{зрa} + N_{фс} \cdot U_{фс} + D_{фс}$			
Общие выбросы по площадкам:			
Всего выбросов, в том числе:		%	г/с
			2026,2027,2028
Газ		100	
Углеводороды C ₁ -C ₅		96,0	
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		4,0	
Нефть		100	-
Углеводороды C ₁ -C ₅		72,46	0,0000170 0,0005490
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		26,86	0,0000060 0,0002030
Бензол		0,35	0,0000001 0,0000026
Толуол		0,22	0,0000001 0,0000170
Ксилол		0,11	0,00000003 0,0000008
Дренаж		100	-
Углеводороды C ₁ -C ₅		72,46	-
Углеводороды C ₆ -C ₁₀		26,86	-
Бензол		0,35	-
Толуол		0,22	-
Ксилол		0,11	-
Итого			0,0000 0,0000
Углеводороды C ₁ -C ₅			0,0000170 0,0005490
Углеводороды C ₆ -C ₁₀			0,0000060 0,0002030
Бензол			0,0000001 0,0000026
Толуол			0,0000001 0,0000170
Ксилол			0,00000003 0,0000008

Источник № 6220 УЭЦН

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров РНД 211.2.02.09-2004", Астана, - далее Методика

Исходные данные:

Количество насосов	n	=	1	шт	
Производительность	Q	=	100	м³/час	
Время работы	T	=	8760	час/год	2026,2027 – 8760 час, 2028 – 8784час

Теория расчета выброса:

Расчет выбросов ЗВ г/сек от насоса рассчитывается по формуле [Методика, пункт 9]:

$$M_{зв} = q \cdot n / 3,6$$

Расчет выбросов ЗВ т/год от насоса рассчитывается по формуле [Методика, пункт 9]:

$$M_{зв} = q \cdot n \cdot t \cdot 10^{-3}$$

где q - удельное количество выбросов на единицу технологического оборудования (Методика, табл 9.1)

q = 0,03

Расчет выбросов:

Выбрасываемое вещество	%	Код вещества	Расчет	г/сек	Расчет	т/год
Углеводороды C ₁ -C ₅	72.5	0415	= 0.03 * 1 / 3.6 * 0.725 =	0.0060	= 0.03 * 1 * 8760 * 10 ⁻³ * 0.725 =	0.1905
Углеводороды C ₅ -C ₁₀	27.5	0416	= 0.03 * 1 / 3.6 * 0.275 =	0.0023	= 0.03 * 1 * 8760 * 10 ⁻³ * 0.275 =	0.0725

2026, 2028

2027

из рабочего проекта «Модернизация системы энергообеспечения ЦПУ-2. Установка газопоршневых электростанций мощностью 4,4 МВт (4 шт.) на месторождении «Арман». Расширение

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

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

Расчетные формулы (значения переменных приведены ниже в таблице)

Валовый выброс, т/год		$W_{\Sigma} = q_{\Sigma} \cdot B_{\text{об}} / 1000$					
Максимальный из разовых выброс, т/с		$M_{\Sigma} = e_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma} / 3600$					
		месторождение					
Источник загрязнения		2026	2027	2028	2026	2027	2028
		0344-0346 (расчет на 1 источник)	0344-0346 (расчет на 1 источник)	0344-0346 (расчет на 1 источник)	0347 (пререзерный)	0347 (пререзерный)	0347 (пререзерный)
Наименование ИЗА		Труба	Труба	Труба	Труба	Труба	Труба
Источника выделения		0344-0346 01	0344-0346 02	0344-0346 03	0347 01	0347 01	0347 01
Наименование ИВ		ГПЭС RP-1100NG	ГПЭС RP-1100NG	ГПЭС RP-1100NG	ГПЭС RP-1100NG	ГПЭС RP-1100NG	ГПЭС RP-1100NG

Вид топлива	Обозначение переменной в расчетной формуле	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ)	NAME	газ	газ	газ	газ	газ	газ
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, м3	NAME	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный	отечественный
Плотность газа, кг/м3	B	787320	787320	779994	0	100000	100000
Расход топлива стационарной дизельной установки за год, т	q	0.8851	0.8851	0.8851	0.8851	0.8851	0.8851
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт	B _{об}	696.856932	696.856932	690.37	0.00	88.51	88.51
Группа установки	P _э	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Время работы оборудования, час/год	NAME	8	8	8	8	8	8
Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя, г/кВт*ч	T	5832	5832	5832	0	741	741
Расход отработавших газов , кг/с (А.3)	b _э	225.2982	225.2982	225.2982	0.0000	225.2982	225.2982
Удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³	g _{от} = 8.72 * 10 ⁻⁶ * b _э * P _э	2.16106016	2.16106016	2.16106016	0	2.16106016	2.16106016
Температура отработавших газов, °K	g	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Удельный вес отработавших газов, кг/м ³ (А.5)	Toe	723	723	723	723	723	723
Объемный расход отработавших газов, м ³ /с (А.4)	γ _{от} = 1.31 / (1 + Toe / 273)	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265	0.359066265
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, т/кВт*час	Q _{от} = G _{от} / γ _{от}	6.018555264	6.018555264	6.018555264	0	6.018555264	6.018555264
	e _{mi}						
	CO e _{CO} (с учетом снижения на 20% по п.6.4)	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24	4.24
	NOx e _{NOx} (с учетом снижения в 2 раза по п.6.4)	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	CH e _{CH}	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	C e _C (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
	SO2 e _{SO2}	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	CH2O e _{CH2O} (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067	0.0067
	бензaпирен e _{БП} (с учетом снижения в 20 раз по п.6.4)	0.00000055	0.00000055	0.00000055	0.00000055	0.00000055	0.00000055
Выброс вредного вещества на режиме номинальной мощности, т/кг топлива	q _{mi}						
	CO q _{CO} (с учетом снижения на 20% по п.6.4)	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
	NOx q _{NOx} (с учетом снижения в 2 раза по п.6.4)	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
	CH q _{CH}	10	10	10	10	10	10
	C q _C (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	SO2 q _{SO2}	6	6	6	6	6	6
	CH2O q _{CH2O} (с учетом снижения в 15 раз по п.6.4)	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267	0.0267
	бензaпирен q _{БП} (с учетом снижения в 20 раз по п.6.4)	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
Коэффициент трансформации для NO2	KNO2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Коэффициент трансформации для NO	KNO	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9.7559970	9.7559970	9.6652177	1.2391400	1.2391400	1.2391400
Валовый выброс, т/год (с учетом коэф-та трансформации)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.5853495	1.5853495	1.5705979	0.2013603	0.2013603	0.2013603
	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0696857	0.0696857	0.0690373	0.0088510	0.0088510	0.0088510
Валовый выброс, т/год	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	4.1811416	4.1811416	4.1422361	0.5310600	0.5310600	0.5310600
Валовый выброс, т/год	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	12.2646820	12.2646820	12.1505593	1.5577760	1.5577760	1.5577760
Валовый выброс, т/год	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000016	0.0000016	0.0000016	0.0000002	0.0000002	0.0000002
Валовый выброс, т/год	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0185829	0.0185829	0.0184099	0.0023603	0.0023603	0.0023603
Валовый выброс, т/год	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	6.9685693	6.9685693	6.9037269	0.8851000	0.8851000	0.8851000
Всего, т/год	SUMMI	34.844010	34.844010	34.519787	4.425648	4.425648	4.425648
Максимальный из разовых выброс, т/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.0266667	1.0266667	1.0266667	1.0266667	1.0266667	1.0266667
Максимальный из разовых выброс, т/с (с учетом коэф-та транс-ции)	0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1668333	0.1668333	0.1668333	0.1668333	0.1668333	0.1668333
Максимальный из разовых выброс, т/с	0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0071296	0.0071296	0.0071296	0.0071296	0.0071296	0.0071296
Максимальный из разовых выброс, т/с	0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.4277778	0.4277778	0.4277778	0.4277778	0.4277778	0.4277778
Максимальный из разовых выброс, т/с	0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.2955556	1.2955556	1.2955556	1.2955556	1.2955556	1.2955556
Максимальный из разовых выброс, т/с	0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002	0.0000002
Максимальный из разовых выброс, т/с	1325 Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0020370	0.0020370	0.0020370	0.0020370	0.0020370	0.0020370
Максимальный из разовых выброс, т/с	2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.7333333	0.7333333	0.7333333	0.7333333	0.7333333	0.7333333
Всего, т/с	SUMGI	3.659334	3.659334	3.659334		3.659334	3.659334

Источники 0348-0351-ГПЭС № 1-4.

№	Наименование, формула	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
1.	Исходные данные			
	Диаметр свечи	d	м	0,05
	Высота источника выброса	H	м	6
	Среднее давление при продувке	P _{ср}	МПа	0,03
	Температура газа	T	К	293
	Время продувки	t	сек	60
	Количество продувок	n	раз/год	4
	Коэффициент сжимаемости газа	Z		0,98
2.	Плотность газа	ρ	кг/м ³	0,8851
	Расчет			
	Потери газа при продувке			
	рассчитываются по формуле 1.2 табл. 11:			
	$G_2 = B * f * t * P_{cp} * n / (T * Z) + C_k$			
	где: переводной коэффициент	B	м ³ /год	3,349
	площадь сечения клапана	f	м/МПа*с	3018,36
	экспериментальный коэффициент	C _k	м ²	0,0020
	Весовое кол-во УВ, выбрасываемых в атмосферу, определяется по формуле:			
	(0415) <i>Пределные углеводороды C1-</i>			
	$M_{год} = V_1 * \rho * 10^{-3}$	M _{год}	м ³	3,2
	Секундный выброс, отнесенный к 20-ти минутному периоду осреднения составит:	M	т/год	0,0030
	$M_{г/с} = M * t / 1200$	M _{г/с}	г/с	12,3491
	Объем выбросов всего			
	$V = V / (t * n)$	V	г/с	2,4698
	Скорость выброса			
	$w = (4 * V) / (3,14 * d^2)$	w	м ³ /с	0,0140
			м/с	7,1094

Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа.

Приложение 1 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014г. №221-ө

Источник № 6344 Теплообменник

№ источника	Удельное выделение загрязняющих веществ, кг/час	время работы	Состав выбросов					
			Выброс		У/в C1-C5		У/в C6-C10	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
6344					% содержание	72,46	% содержание	26,8
	трубное пр-во	0,05	8760	0,0139	0,4380	0,0101	0,3174	0,0037
	межтрубное пр-во	0	8760	0,0000	0,0000			

2028 год	8784	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5		72,46	0,0101	0,3183
	8784	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10		26,8	0,0037	0,3183

Источник № 6345- Площадка ГПЭС

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Кол-во оборудования, шт			Расчетная величина утечки, кг/ч			Расчетная доля улетучиваний, потерявших геометрическую форму			Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая доля компонента	Выбросы ЗВ		
		ЗРА	ФС	ПК	ЗРА	ФС	ПК	ЗРА	ФС	ПК					кг/час	г/с	г/год
6345	Площадка	10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0333	Сероводород	0,06%	0,00004	0,000103	0,00033
	ГПЭС	10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72,46%	0,04488	0,01247	0,39312
		10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26,80%	0,01660	0,00461	0,14540
		10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0602	Бензол	0,35%	0,00022	0,00006	0,00190
		10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0616	Ксилол	0,11%	0,00007	0,00002	0,00060
		10	20		0,020988	0,00073		0,293	0,03		8760	0621	Толуол	0,22%	0,00014	0,00004	0,00119
																0,01720	0,54253

Источник №	время работы		Наименование ЗВ	%	г/с	т/год
№6345 2026, 2027	8760	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.01247	0.3931
	8760	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.00461	0.1454
	8760	333	Сероводород	0.06	0.0000103	0.0003
	8760	602	Бензол	0.35	0.00006	0.0019
	8760	616	Ксилол	0.11	0.00002	0.0006
	8760	621	Толуол	0.22	0.00004	0.0012
2028 год	8784	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.01247	0.3942
	8784	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.00461	0.1458
	8784	333	Сероводород	0.06	1.03E-05	0.0003
	8784	602	Бензол	0.35	0.00006	0.0019
	8784	616	Ксилол	0.11	0.00002	0.0006
	8784	621	Толуол	0.22	0.00004	0.0012

Раздел охраны окружающей среды к проекту «Подключение трубопровода ТОО «Совместное предприятие «Арман» к системе магистральных нефтепроводов АО «КазТрансОйл»»

Источник № 6346 Площадка под солемер

Наименование ист. выделения ЗВ	Ингредиент	К-во	Вид соеди-нения	n	q	m	T,	Выбросы			
				ед.	кг/ч		час	Кг/час	г/с	т/год	
Площадка солемера	нефть	1	ЗРА	2	0,013	0,365	8760	0.0096	0.0027	0.0838	
			ФС	4	0,000396	0,05	8760				
2026 год							0	0	0	0	
2027 год							7320	0.0096	0.0027	0.07002	
2028 год							8784	0.0096	0.0027	0.08403	

Наименование ист. выделения ЗВ	Определяемый параметр	Выбросы ЗВ	Углеводороды предельные								
			C1-C5	C6-C10							
Площадка солемера	C ₁ мас%	100%	72,46	26,8							
	M, г/сек	0,0027	0.0019	0.0007							
	G, т/год	0.0838	0.0607	0.02247							
2026 год	G, т/год	0	0.0000	0.0000							
2027 год	G, т/год	0.07002	0.0507	0.0136							
2028 год	G, т/год	0.08403	0.0609	0.0163							

Источник № 6347 ЗРА и ФС

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделения утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность	Кол-во уплот- нений, ед	Вид уплот- нений, ед	Расчетная выделения утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность	Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая предельного компонента	Выбросы ЗВ	
														г/с	т/год
6347	Неплотности оборудования	24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.023106	0.72866
		24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.008546	0.26950
		24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	602	Бензол	0.35	0.000112	0.00352
		24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	616	Ксилол	0.11	0.000035	0.00111
		24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	621	Метилбензол	0.22	0.00007	0.00221
		24	ЗРА	0,012996	0,365	48	ФС	0,000396	0,05	8760	333	Сероводород	0.06	0.000019	0.00060
	2026									8040	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.023106	0.66877
										8040	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.008546	0.24735
										8040	602	Бензол	0.35	0.000112	0.00323
										8040	616	Ксилол	0.11	0.000035	0.00102
										8040	621	Метилбензол	0.22	0.00007	0.00203
										8040	333	Сероводород	0.06	0.000019	0.00055
	2027									8760	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.023106	0.72866
										8760	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.008546	0.26950
										8760	602	Бензол	0.35	0.000112	0.00352
										8760	616	Ксилол	0.11	0.000035	0.00111
										8760	621	Метилбензол	0.22	0.00007	0.00221
										8760	333	Сероводород	0.06	0.000019	0.00060
	2028									8784	415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72.46	0.023106	0.73066
										8784	416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26.8	0.008546	0.27024
										8784	602	Бензол	0.35	0.000112	0.00353
										8784	616	Ксилол	0.11	0.000035	0.00111
										8784	621	Метилбензол	0.22	0.00007	0.00222
										8784	333	Сероводород	0.06	0.000019	0.00060