

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000000000000000000041%	0.0000019	0.0000613
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.006927286</b>	<b>0.2190581</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6646 - 6651</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный выброс</b>		
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Узел сдвоенных коалесц. фильтров А1-470-ХУ-011/021/031/041/051/061</b>		
В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по "Протоколу оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.					
При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.					
<b>Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:</b>					
Среда		Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая			кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ		Фланцы	0.00039	12	0.00468
		Насосы	0.0024	0	0
		ЗРА	0.00000036	1	0.00000036
		Другие	0.0088	0	0
Время работы оборудования:			Т	8784	ч/год
<b>Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:</b>					
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Топливный газ</b>	<b>СУГ</b>	<b>Максимально-разовые выбросы, г/с</b>	<b>Валовые выбросы ЗВ, т/год</b>
		% масс.	[%] мас.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.00000003	0.000001
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000002	0.0000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000008	0.000025
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.9993740%	0.0013001	0.041112
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.8075106%	0.0000489	0.0015467
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000042	0.0001322
0616	Ксилол	0.005869%	0.00000000009%	0.00000008	0.0000024
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.0000061	0.0001928
0627	Этилбензол	0.00000001%	0.00000000002%	0	0
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.00000006	0.0000018
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.00000001	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.00000007	0.0000022
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000001	0.0000046
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000001	0.000004
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.000000000000000000041%	0.0000004	0.000012
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.001360961</b>	<b>0.04303724</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6652 - 6657</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный выброс</b>		
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Узел сдвоенных задвижек А1-470-ХУ-013/023/033/043/053/063</b>		
В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по "Протоколу оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.					
При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.					
<b>Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:</b>					
Среда		Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая			кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ / СУГ		Фланцы	0.00039	10	0.0039
		Насосы	0.0024	0	0
		ЗРА	0.00000036	5	0.0000018
		Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:			Т	8784	ч/год
<b>Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:</b>					
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Топливный газ</b>	<b>СУГ</b>	<b>Максимально-разовые выбросы, г/с</b>	<b>Валовые выбросы ЗВ, т/год</b>
		% масс.	[%] мас.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0000001	0.0000045
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011875%	0.00000007	0.0000022

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0608005%	0.0000036	0.0001148
0415	Углеводороды пр. C1-C5	98.843608%	99.9993740%	0.0059727	0.1888706
0416	Углеводороды пр. C6-C10	3.762211%	0.8075106%	0.0002247	0.0071058
0602	Бензол	0.321455%	0.1606245%	0.0000192	0.0006071
0616	Ксилол	0.005869%	0.000000000009%	0.0000004	0.0000111
0621	Толуол	0.468900%	0.000000032%	0.000028	0.0008856
0627	Этилбензол	0.00000001%	0.00000000002%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0007200487%	0.0000003	0.0000082
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000930%	0.000000006	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0053890%	0.0000003	0.0000102
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007790%	0.0000007	0.0000212
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0004965%	0.0000006	0.0000184
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.00000000000000000041%	0.0000017	0.0000553
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.006252376</b>	<b>0.1977152</b>

Обустройство месторождения Кашаган. Нарастивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6780-6782		Наименование источника загрязнения атмосферы				ТУ 560 Отпарка кислой воды.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения				Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	
						нефтешлам	2.9E-06	2.4E-05	9.8E-05	1.4E-02	
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.		
ИО	ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-001	6780	001	401, 14	8784	34	0	17	2	
		A1-560-VJ-002	6781	001	ТГ, 401, 14	8784	20	0	10	1	
		ФСГО A1-560-VA-114A/B	6782	001	ТГ	8784	16	0	8	4	
		A1-560-PA-125A/B/C/D		002	нефтешлам	8784	32	4	12	0	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	401	14	нефтешлам	A1-560-VJ-001		A1-560-VJ-002		ФСГО A1-560-VA-114A/B	
						ИЗА № 6780		ИЗА № 6781		ИЗА № 6782	
						г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	82.609574%	6.09%	0.37%	0.007605	0.2404894	0.004091	0.1293683	0.0000017	0.0000531
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0%	0%	0	0	4E-10	0.00000001	0.000000001	0.00000003
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.0000064	0.0000005	0.0000161
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	0%	0%	0%	0	0	0.0045588	0.1441595	0.0113788	0.3598246
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0%	0%	0%	0	0	0.0001735	0.005487	0.0004331	0.0136957
0602	Бензол	0.321455%	0%	0%	0%	0	0	0.0000148	0.0004688	0.000037	0.0011702
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0%	0%	0	0	0.0000003	0.0000086	0.0000007	0.0000214
0621	Толуол	0.468900%	0%	0%	0%	0	0	0.0000216	0.0006839	0.000054	0.001707
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	0%	0%	0	0	5E-14	1E-12	1E-13	4E-12
1052	Метанол	0%	0%	71.32%	2.223365%	0.0061149	0.1933685	0.0032894	0.1040174	0.0000084	0.0002665
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0%	0%	0	0	0.0000002	0.0000063	0.0000005	0.0000158
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0	0	0.000000001	0.00000004	0.000000003	0.00000009
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.045180%	0%	0%	0.0000039	0.0001225	0.0000023	0.0000733	0.0000006	0.0000185
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.0000164	0.0000013	0.0000409
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0%	0%	0	0	0.0000005	0.0000142	0.0000011	0.0000356
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0%	0%	1.02471%	0	0	0.0000014	0.0000427	0.0000073	0.0002295
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.0137238</b>	<b>0.4339804</b>	<b>0.0121545014</b>	<b>0.38435285</b>	<b>0.011925004</b>	<b>0.37709502</b>
<p>Примечание:  * - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))  ** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.</p>											

№№ ИЗА		6788		Наименование источника загрязнения атмосферы			WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.		
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС		
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
				Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	
ТУ		№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.	
ИО	WTP. ТУ 560 Отпарка кислой воды.	A1-560-VJ-003	001	401, 14	8784	20	0	10	1
Код ЗВ	Наименование ЗВ				401	14	A1-560-VJ-003		
							ИЗА № 6788		
					г/с		т/год		
0333	Сероводород				82.609574%	6.09%	0.0040909	0.1293648	
1052	Метанол				0%	71.32%	0.0032894	0.1040174	
1715	Метилмеркаптан				0.045180%	0%	0.0000021	0.0000659	
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.0073824</b>	<b>0.2334481</b>	
<i>Примечание:</i>									
* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ mg/(s*m))									
** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.									

№№ ИЗА		6789		Наименование источника загрязнения атмосферы		Неорганизованный выброс	
№ ИВ		001		Наименование источника выделения		Установка нейтрализации отработанного каустика	
Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: "Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.							
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: $P=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/K_d$				П	Отработанный каустик	ед.изм-ния	
					0.3095533	кг/час	
Давление в аппарате:				P	1013	гПа	
Объём аппарата:				V	25	м³	
Количество аппаратов:				n	2	шт.	
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):				K <sub>d</sub>	0.34		
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:				t	8784	час/год	
Средняя температура кипения:				t <sub>к</sub>	100	°С	
Средняя температура в аппарате:				t	55	°С	
Код ЗВ	Наименование ЗВ			% масс.	г/с	т/год	
				Отработанный каустик			
0333	Сероводород			0.001836%	0.0000016	0.0000499	
2754	Углеводороды пр. C12-C19			7.345987%	0.0063166	0.1997459	
<b>Всего по источнику выделения:</b>					<b>0.0063182</b>	<b>0.1997958</b>	
№ ИВ		002		Наименование источника выделения		Неплотности насосов, ЗРА, ФС	
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.							
Наименование оборудования				Удельный показатель выброса, кг/час		Кол-во источников выделения, ед.	
Фланцы				0.0000029		116	
Насосы				0.000024		2	
ЗРА*				0.000098		56	
Другие				0.014		0	
Время работы оборудования:						8784	час/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ			% масс.	г/с	т/год	

		Отработанный каустик		
0333	Сероводород	0.001836%	0.00000003	0.0000009
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	7.345987%	0.0001198	0.0037893
<b>Всего по источнику выделения:</b>			<b>0.00011983</b>	<b>0.0037902</b>
Итого выбросы по ИЗА				
Код ЗВ	Наименование ЗВ		г/с	т/год
0333	Сероводород		0.00000163	0.0000508
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		0.0064364	0.2035352
<b>Итого от источника загрязнения:</b>			<b>0.00643803</b>	<b>0.203586</b>
<i>Примечание:</i>				
* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ mg/(s*m))				

№ ИЗА	6800	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный выброс	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар-усреднитель А1-570-ТР-001	
<p>Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).                      Максимально-разовые выбросы рассчитаны по уравнению: <math>M_{\text{imax}}=2.905 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{\text{imax}} \cdot K_M \cdot (273+t_{\text{вmax}}) / \sqrt{m_i} \cdot 10^{-7}</math>, г/с                      Валовые выбросы рассчитаны по уравнению: <math>G_{\text{imax}}=6.916 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{\text{иср}} \cdot K_M \cdot (273+t_{\text{вср}}) / \sqrt{m_i} \cdot 10^{-10}</math>, т/год</p>				
Исходные данные				
Объем емкости, м <sup>3</sup> :			V	288
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, м <sup>2</sup> :			F	50.5
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, м <sup>2</sup> :			F <sub>0</sub>	0
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:			K <sub>y</sub>	0.001
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:			K <sub>M</sub>	1.5
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, °С:			t <sub>вmax</sub>	40
			t <sub>вср</sub>	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:			сероводорода	
			m <sub>H2S</sub>	34
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.м <sup>3</sup> :			углеводородов пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	
			сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	
			углеводородов пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	
			(принято по таблице 2)	
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/год:			τ	8784
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород		0.0000005	0.0000073
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		0.0025320	0.0364730
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0025325</b>	<b>0.0364803</b>

№ ИЗА	0800	Наименование источника загрязнения атмосферы	Вентиляционная труба					
№ ИВ	001-007	Наименование источника выделения	А1-570-VW-001А/В входные сепараторы нефти и воды; А1-570-ТС-001 испарительная емкость с мешалкой; А1-570-ТС-002 флокуляционная камера; А1-570-VV-001 установка воздушной флотации; А1-570-ТА-003 бак-коллектор нефти; А1-570-ТС-006 сборщик нефтесодержащего шлама.					
<p>Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).  Максимально-разовые выбросы рассчитаны по уравнению: <math>M_{\text{imax}}=2.905 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{\text{imax}} \cdot K_M \cdot (273+t_{\text{вmax}}) / \sqrt{m_i} \cdot 10^{-7}</math>, г/с  Валовые выбросы рассчитаны по уравнению: <math>G_{\text{imax}}=6.916 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{\text{иср}} \cdot K_M \cdot (273+t_{\text{вср}}) / \sqrt{m_i} \cdot T \cdot 10^{-10}</math>, т/год</p>								
<b>Исходные данные</b>								
№ ИЗА (№ ИВ)	0800 (001)	0800 (002)	0800 (003)	0800 (004)	0800 (005)	0800 (006)	0800 (007)	
Наименование источника выделения:	А1-570-VW-001А входной сепаратор нефти и воды	А1-570-VW-001В входной сепаратор нефти и воды	А1-570-ТС-001 испарительная емкость с мешалкой	А1-570-ТС-002 флокуляционная камера	А1-570-VV-001 установка воздушной флотации	А1-570-ТА-003 бак-коллектор нефти	А1-570-ТС-006 сборщик нефтесодержащего шлама	
Объем емкости, м <sup>3</sup> :	V	29.326	29.326	1.2	15	25.088	14.9464	4
Площадь поверхности объекта очистного сооружения, м <sup>2</sup> :	F	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, м <sup>2</sup> :	F <sub>0</sub>	9.46	9.46	0.55	7.84	8.96	10.676	4.08
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта очистного сооружения, принимается по таблице 1:	K <sub>y</sub>	1	1	1	1	1	1	1
Коэффициент, зависящий от типа очистного сооружения и наличия/отсутствия устройства для сбора нефтепродуктов с поверхности сточной воды, принимается по таблице 6:	K <sub>M</sub>	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.01	0.01
Максимальная и средняя по году температуры поверхности воды объекта очистного сооружения, °С:	t <sub>вmax</sub>	40	40	40	40	40	40	40
	t <sub>вср</sub>	35	35	35	35	35	35	35
Молекулярный вес загрязняющего вещества, а.е.м.:	сероводорода	m <sub>H2S</sub>	34	34	34	34	34	34
	углеводородов пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	m <sub>CxHy</sub>	150	150	150	150	150	150
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющего вещества, мг/н.м <sup>3</sup> :	сероводорода (принято по таблице 3), при pH>7,2	C <sub>H2S max</sub>	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		C <sub>H2S ср</sub>	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	углеводородов пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (принято по таблице 2)	C <sub>CxHy max</sub>	4500	4500	4500	4500	4500	4500
		C <sub>CxHy ср</sub>	3150	3150	3150	3150	3150	3150
Время эксплуатации объекта очистного сооружения, ч/год:	T	8784	8784	8784	8784	8784	8784	8784
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>	<b>г/с</b>
0333	Сероводород	0.0000006	0.0000006	0.00000003	0.0000005	0.0000005	0.0000007	0.0000003
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.0031604	0.0031604	0.0001837	0.0026192	0.0026941	0.0035667	0.0013631
<b>Всего по источнику выделения:</b>		<b>0.003161</b>	<b>0.003161</b>	<b>0.00018373</b>	<b>0.0026197</b>	<b>0.0026946</b>	<b>0.0035674</b>	<b>0.0013634</b>
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Валовые выбросы</b>						
		<b>т/год</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.0000091	0.0000091	0.0000005	0.0000075	0.0000078	0.0000103	0.0000039
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.0455254	0.0455254	0.0026468	0.0377293	0.0388073	0.0513773	0.0196346
<b>Всего по источнику выделения:</b>		<b>0.0455345</b>	<b>0.0455345</b>	<b>0.0026473</b>	<b>0.0377368</b>	<b>0.0388151</b>	<b>0.0513876</b>	<b>0.0196385</b>
<b>Итого выбросы по ИЗА 0800 (001-007)</b>								

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.00000323	0.0000482
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.0167476	0.2412461
<b>Итого по источнику:</b>		<b>0.01675083</b>	<b>0.2412943</b>

№ ИЗА	0801	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дизельный двигатель модели Kubota Z482-ES передвижного плавающего нефтесборщика		
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.          Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math display="block">M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, \text{ г/с}</math>         где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		$P_3$	9.9	кВт	
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math display="block">M_{год} = q_i * B_{год} / 1000, \text{ т/год}</math>         где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :		$B$	0.0170	т/год	
Расход топлива:		$b$	1.95	л/ч	
		$b_3$	1.7	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		$b_3$	172	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		$\rho$	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		$k$	1		
Время работы:		$T$	10	ч/год	
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:		$N$	1	шт	
Частота вращения вала:		$n$	1500	об/мин	
Группа СДУ:			A		
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$		$G_{ог}$	0.015	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	450	°C	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$		$\gamma_{ог}$	0.4948	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	0.0300	м³/с	
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	10.3	43	0.028325	0.000731
0301	Азота диоксид			0.02266	0.0005848
0304	Азота оксид			0.0036823	0.000095
0328	Сажа	0.7	3	0.001925	0.000051
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.003025	0.0000765
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0198	0.00051
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	9E-10
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0004125	0.0000102
2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.0099	0.000255
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.06140484</b>	<b>0.001582501</b>

№ ИЗА	0880-0882	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дымовая труба А1-620-ФК-010/020/030	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Паровой котел ВД А1-620-FG-001А/В/С	
<p>Расчеты выполнены согласно, "Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных" Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө</p> <p>Суммарное количество оксидов азота <math>M_{NOx}</math>, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов паропроизводительностью 35 т/час, вычисляются по соотношению <math>M_{NOx} = c_{NOx} * V_{с.г} * B_p * k_n</math>, г/сек и т/год соответственно;</p> <p>Суммарное количество оксидов серы <math>M_{SO2}</math>, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляются по формуле: <math>M_{SO2} = 0.02 * B_p * S * (1 - \eta_{SO2}) * (1 - \eta_{SO2}) * (1 - \eta_{SO2}^c * n_0 / n_x)</math>, г/сек и т/год соответственно;</p> <p>Суммарное количество оксида углерода <math>M_{CO}</math>, поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляются по соотношению <math>M_{CO} = 18.75 * (I_{CO} / (21 - O_2)) * V_{с.г} * B_p * k_n</math>, г/сек и т/год соответственно;</p>				

Суммарное количество несгоревших углеводородов $M_{CH}$ , поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, вычисляются по соотношению $M_{CH}=C_{CH} \cdot V_{c,r} \cdot V_p \cdot K_p$ , г/сек и т/год соответственно.					
Расчеты выбросов бенз(а)пирена выполнены согласно, "Методики расчета выбросов бенз(а)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций". Приложение №20 к приказу Министра ООСРК от 18.04.2008 г. № 100-п.					
Масса выбросов бенз(а)пирена $M_{бп}$ , поступающих в атмосферу с отработавшими газами паровых котлов, рассчитывается по соотношению $M_{бп}=C_{бп} \cdot V_{c,r} \cdot V_p \cdot 10^{-6}$ , г/сек					
<b>Исходные данные:</b>					
Тип сжигаемой смеси:		Топливный газ	СУГ		
Плотность сжигаемой смеси:	$\rho$	0.8056	2.0245	кг/н.м <sup>3</sup>	
Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м <sup>3</sup> сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива $V_p$ определяется по соотношению $V_p=(1-q_d/100) \cdot V$ , тыс. м <sup>3</sup> /час, тыс. м <sup>3</sup> /год					
Расчетный расход топлива при определении максимально-разовых выбросов:	$V_p$	27.11	10.94	тыс.н.м <sup>3</sup> /час	
		7.5	3.04	н.м <sup>3</sup> /сек	
		6065.8	6153.1	г/сек	
Расчетный расход топлива при определении валовых выбросов:	$V_r$	237457.22	62554.27	тыс.н.м <sup>3</sup> /год	
		191292.12	126640.09	т/год	
Время работы парового котла:	$n_k$	8784		час/год	
Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива:	$q_4$	0		%	
Коэффициент пересчета, при определении выбросов:	$k_p$	0.000278		г/с	
		0.000001		т/год	
При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию $I_j$ массовая концентрация рассчитывается по соотношению: $C_j=I_j \cdot \rho_j \cdot \alpha / \alpha_0$ , мг/н.м <sup>3</sup>					
Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах:	$C_{NOx}$	82	164	мг/н.м <sup>3</sup>	
	$C_{CO}$	52	52	мг/н.м <sup>3</sup>	
	$C_{CH}$	5	5	мг/н.м <sup>3</sup>	
Требуемое содержание оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 3% кислорода:	$I_{NOx}$	48	96	ppm	
	$I_{CO}$	50	50	ppm	
	$I_{CH}$	8	8	ppm	
Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO <sub>2</sub> , оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов паровых котлов:	$\rho_{NOx}$	2.05	2.05	кг/н.м <sup>3</sup>	
	$\rho_{CO}$	1.25	1.25	кг/н.м <sup>3</sup>	
	$\rho_{CH}$	0.716	0.716	кг/н.м <sup>3</sup>	
Стандартный коэффициент избытка воздуха:	$\alpha_0$	1.4	1.4		
Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле: $\alpha=21/(21-O_2)$					
Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах:	$\alpha$	1.167	1.167		
Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов:	$O_2$	3	3	%об.	
Объем сухих дымовых газов, вычисляемый по формуле $V_{c,r}=(V^o_r - V^o_{H_2O}) + (\alpha - 1) \cdot V^o$ , м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> топлива					
Объем сухих дымовых газов:	$V_{c,r}$	13.3548	32.1499	н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	
Теоретический объем газов:	$V^o_r$	11.5171	26.8734	н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	
Теоретический объем водяных паров:	$V^o_{H_2O}$	2.2721	4.4925	н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	
Теоретически необходимый объем воздуха:	$V^o$	10.2745	24.4224	н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	
Содержание серы в топливе на рабочую массу:	$S^r$	0.0028	0.0334	%	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле:	$\eta^i_{SO_2}$	0			
Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:	$\eta^n_{SO_2}$	0			
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:	$\eta^c_{SO_2}$	0			
Время работы сероулавливающей установки:	$n_0$	0			
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов при сжигании газа, рассчитывается по формуле: $C_{бп}=q_{лг}^{-1.26} \cdot (0.0536 + 0.163 \cdot 10^{-3} \cdot q) / \exp^{-(25 \cdot (a^T - 1))} \cdot K_r \cdot K_d \cdot K_{ст} \cdot K_{вд}$ , мкг/м <sup>3</sup>					
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах:	$C_{бп}$	0.0198387		мкг/м <sup>3</sup>	
Теплонапряжение поверхности зоны активного горения:	Допустимое:	$q_{лг}$	0.473		МВт/м <sup>2</sup>
	Расчетное:		0.432		МВт/м <sup>2</sup>
Теплонапряжение точечного объема (является проектной величиной, определяется из технической документации на котел):	Допустимое:	$q_v$	620		кВт/м <sup>3</sup>
	Расчетное:		272		кВт/м <sup>3</sup>

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

При $\alpha > 1,08$ принимать $\exp^{-25^{\alpha^{\alpha-1}}} = 0,135$	$\exp^{-25^{\alpha^{\alpha-1}}}$	0.135	
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции:	$K_r$	14.8	
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла, рассчитывается по формуле: $K_d = (2 \cdot D_{\phi} / D_n)^{2,4}$			
Коэффициент, учитывающий нагрузку котла:	$K_d$	1.50505420	
Фактическая паропроизводительность (нагрузка) котла:	$D_{\phi}$	79.1666667	кг/с
Номинальная паропроизводительность котла:	$D_n$	97.2222222	кг/с
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива, рассчитывается по формуле: $K_{ст} = 1 + b \cdot \delta$			
Коэффициент, учитывающий ступенчатое сжигание топлива:	$K_{ст}$	0.001	
Коэффициент, учитывающий воздействие воздуха, подаваемого во вторую ступень горения: для схемы, реализующей ступенчатое сжигание по "горизонтали" $b = -2.7$	$b$	-2.7	
Доля воздуха, подаваемая во вторую ступень горения:	$\delta$	0.37	
Коэффициент, учитывающий подачу влаги, рассчитывается по формуле: $K_{вп} = \exp(-\lambda \cdot g)$			
Коэффициент, учитывающий подачу влаги:	$K_{вп}$	0.4263827	
Коэффициент, учитывающий воздействие влаги при вводе её: в пристенную зону топки и при зональном впрыске $\lambda = 15$	$\lambda$	15	
Водотопливное отношение при подаче влаги в зону горения (0-1)	$g$	0.0568279	
<b>Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на Топливном газе:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Максимально-разовые выбросы, г/с</b>	<b>Валовые выбросы, т/год</b>
	Оксиды азота	8.2523420	260.0378259
0301	Азота диоксид	6.6018736	208.0302607
0304	Азота оксид	1.0728045	33.8049174
0330	Диоксид серы	0.3401428	10.7267446
0337	Углерода оксид	5.2415790	165.1663020
0415	Углеводороды пр. C1-C5	0.5031916	15.8559650
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000632
<b>Всего по источнику:</b>		<b>13.7595935</b>	<b>433.5842529</b>
<b>Итого выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД, работающего на СУГ:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Максимально-разовые выбросы, г/с</b>	<b>Валовые выбросы, т/год</b>
	Оксиды азота	16.0379151	329.8230405
0301	Азота диоксид	12.8303321	263.8584324
0304	Азота оксид	2.0849290	42.8769953
0330	Диоксид серы	4.1156402	84.7067022
0337	Углерода оксид	5.0933419	104.7456302
0415	Углеводороды пр. C1-C5	0.4889608	10.0555805
0703	Бенз(а)пирен	0.0000019	0.0000601
<b>Всего по источнику:</b>		<b>24.6132059</b>	<b>506.2434007</b>
<b>Нормативные выбросы загрязняющих веществ от ПК ВД:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Максимально-разовые выбросы, г/с</b>	<b>Валовые выбросы, т/год</b>
0301	Азота диоксид	12.8303321	263.8584324
0304	Азота оксид	2.0849290	42.8769953
0330	Диоксид серы	4.1156402	84.7067022
0337	Углерода оксид	5.2415790	165.1663020
0415	Углеводороды пр. C1-C5	0.5031916	15.8559650
0703	Бенз(а)пирен	0.0000020	0.0000632
<b>Итого по источнику:</b>		<b>24.7756739</b>	<b>572.4644601</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0883</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Дыхательный клапан</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Дозирующий резервуар серной кислоты А1-620-ТА-006</b>
<p>Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.</p> <p>Для блока нейтрализации рН используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.</p> <p>Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:</p>			

Максимально-разовые выбросы $M=0.445 \cdot P_{tH_2SO_4}^{max} \cdot X_{H_2SO_4} \cdot K_p^{max} \cdot K_b \cdot V_{ч}^{max} / 10^2 \cdot (X_{H_2SO_4} / m_{H_2SO_4} + X_{вод} / m_{вод}) \cdot (273 + t_{ж}^{max})$ , г/сек; Валовые выбросы $G=0.160 \cdot (P_{tH_2SO_4}^{max} \cdot K_b + P_{tH_2SO_4}^{min}) \cdot X_{H_2SO_4} \cdot K_p^{cp} \cdot K_b \cdot V \cdot (X_{H_2SO_4} / \rho_{H_2SO_4} + X_{вод} / \rho_{вод}) / 10^4 \cdot (X_{H_2SO_4} / m_{H_2SO_4} + X_{вод} / m_{вод}) \cdot (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min})$ , т/год			
Конструкция резервуара:	Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:	V	2	м <sup>3</sup>
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P <sub>t</sub> <sup>max</sup>	0.002	мм.рт.ст.
	P <sub>t</sub> <sup>min</sup>	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	t <sub>ж</sub> <sup>max</sup>	40	°С
	t <sub>ж</sub> <sup>min</sup>	5	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы (X <sub>i</sub> =C <sub>i</sub> /100, где C <sub>i</sub> - массовая доля вещества в растворе, %)	X <sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></sub>	1	%
	X <sub>вод</sub>	0	%
Молекулярная масса вещества:	m <sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></sub>	98.07754	
	m <sub>вод</sub>	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K <sub>p</sub> <sup>max</sup>	0.9	
	K <sub>p</sub> <sup>cp</sup>	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	K <sub>b</sub>	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его заправки:	V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	3.6	м <sup>3</sup> /час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	K <sub>об</sub>	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	V	50	т/год
Плотность вещества:	ρ <sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></sub>	1.84	т/м <sup>3</sup>
	ρ <sub>вод</sub>	1	т/м <sup>3</sup>
<b>Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.000009	0.0000002
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.000009</b>	<b>0.0000002</b>

№ ИЗА	0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894	Наименование источника загрязнения атмосферы	Свеча		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
<b>Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования</b>					
Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.					
<b>Источники загрязнения атмосферного воздуха</b>			<b>ИЗА №0884, 0886, 0888, 0890, 0892, 0894</b>		
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	V <sub>г</sub>	260	ст.м <sup>3</sup> /сброс		
Продолжительность продувки:	Т	0.083	часа		
		300	сек.		
Тип сбрасываемого топлива:		<b>Топливный газ</b>	<b>СУГ</b>		
Плотность сжигаемой смеси:	кг/ст.м <sup>3</sup>	0.86	2.0457		
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	223	532		
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	743.08	1772.94		
Годовые (валовые) выбросы:	т/один сброс	0.2229	0.5319		
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		2.6751	6.3826		
<b>Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Выбросы ЗВ		
			СУГ	г/с	т/год
		[%] мас.			
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0178998	0.0000644
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0210538	0.0000758
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	1.0779568	0.0038806
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1772.928901	6.382544
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	27.9562346	0.1006424
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.8477752	0.010252
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000000001%	0.0436107	0.000157
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.4843036	0.0125435
0627	Этилбензол	0.00000001%	0.00000000002%	0.000000007	0.0000000003
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0322983	0.0001163
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0016491	0.0000059

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0955436	0.000344
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0835434	0.0003008
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0725813	0.0002613
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2177126	0.0007838
<b>Всего по источнику:</b>				<b>1808.881064</b>	<b>6.5119718</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Свеча</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C</b>

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

**Расчет выбросов природного газа при опорожнении технологического оборудования**

Планово-предупредительный ремонт и другие работы по нормальной эксплуатации технологического оборудования (освидетельствование аппаратов, сосудов, работающих под давлением; осмотр диафрагмы; проверка работы редуктора, опорожнение пылеуловителей, замерных линий, линий редуцирования, участков газопроводов, импульсных линий, линий подводящих газопроводов) сопровождаются залповыми выбросами газа в атмосферу.

<b>Источники загрязнения атмосферного воздуха</b>		<b>ИЗА №0885, 0887, 0889, 0891, 0893, 0895</b>	
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	$V_r$	16	ст.м <sup>3</sup> /сброс
Продолжительность продувки:	Т	0.006	часа
		20	сек.
Тип сбрасываемого топлива:		<b>Топливный газ</b>	<b>СУГ</b>
Плотность сжигаемой смеси:	кг/ст.м <sup>3</sup>	0.86	2.0457
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	кг/сброс	14	33
Максимальный (разовый) выброс:	г/сек	685.92	1636.56
Годовые (валовые) выбросы:	т/один сброс	0.0137	0.0327
По данным Заказчика планируется 12 остановов, при этом одновременно 1 сброс только с 1-ой из 12-ти свечей:		0.1646	0.3928

**Выбросы ЗВ от Cold vent of A1-620-FG-001A/B/C**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	СУГ		Выбросы ЗВ	
			[%] мас.		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.000056%	0.0165229	0.0000040	
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001188%	0.0194342	0.0000047	
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.060801%	0.9950371	0.0002388	
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	99.999374%	1636.5497549	0.3927719	
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.807511%	25.8057550	0.0061934	
0602	Бензол	0.321455%	0.160624%	2.6287156	0.0006309	
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000000001%	0.0402560	0.0000097	
0621	Толуол	0.468900%	0.00000003%	3.2162802	0.0007719	
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.00000000002%	0.000000007	0.00000000002	
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.000720%	0.0298138	0.0000072	
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000093%	0.0015222	0.0000004	
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.005389%	0.0881941	0.0000212	
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.000779%	0.0771170	0.0000185	
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.000496%	0.0669981	0.0000161	
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.00000000000000000004%	0.2009655	0.0000482	
<b>Всего по источнику:</b>				<b>1669.736366607</b>	<b>0.400736900002</b>	

<b>№ ИЗА</b>	<b>0900-0902</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Выхлопная труба теплогенератора А1-690-ФК-001/002/003</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)</b>

Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_m$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_{ф}$	2760	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:	В	97.222	г/с
		350	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:	$V_r$	817.4	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:	Т	2335	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ	
Плотность газа:	$\rho$	0.81	кг/н. м <sup>3</sup>
Массовое содержание серы в газе:	$S_f$	0.0020	масс. %
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	$Q_i$	38.93	МДж/н. м <sup>3</sup>

Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	$K_{NO_2}$	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0.0009	масс. %
Объемный расход газовой смеси:	$V_f$	2.792	м <sup>3</sup> /сек
Тип используемого топлива:		СУГ	
Плотность газа:	$\rho$	2.02	кг/н. м <sup>3</sup>
Массовое содержание серы в газе:	$S_f$	0.0334	масс. %
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:	$Q_f$	95.87	МДж/н. м <sup>3</sup>
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	$K_{NO_2}$	0.0948	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:	$[H_2S]$	0	масс. %
Объемный расход газовой смеси:	$V_f$	2.674	м <sup>3</sup> /сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	$\beta$	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$\eta'_{SO_2}$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$\eta''_{SO_2}$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	$K_{CO}$	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	$q_4$	0	%

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	0.4454220	3.7449096
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.3563376	2.9959277
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.0579049	0.4868383
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S_f \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.0038619	0.0324693
		$\Pi = 1.88 \cdot 10^{-2} \cdot [H_2S] \cdot B$	0.0015905	0.0133726
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	1.1746361	9.8758165
<b>Итого по источнику:</b>			<b>1.5943310</b>	<b>13.4044244</b>

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	0.4364432	3.6694196
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.3491545	2.9355357
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.0567376	0.4770245
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S_f \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.0650298	0.5467412
		$\Pi = 1.88 \cdot 10^{-2} \cdot [H_2S] \cdot B$	0	0
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	1.1509577	9.6767394
<b>Итого по источнику:</b>			<b>1.6218796</b>	<b>13.6360408</b>

<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Котел ОВКВ (двухтопливная горелка блока теплогенератора А1-690-ХХ-001/002/003)</b>
-------------	------------	---	---

Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"

Исходные данные:

Номинальная мощность котла:	$Q_m$	3000	кВт
Фактическая мощность котла:	$Q_{ф}$	2760	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	$B$	79.23	г/с
		285.23	кг/ч
	$B_f$	205.36	т/год
Топливо:	$S_f$	0.3	%
– дизтопливо:	$A_f$	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	$Q_f$	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_f$	720	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	$K_{NO_2}$	0.0948	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	$\beta$	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	$\chi$	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	$\eta$	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$\eta'$	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$\eta''$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	$K_{CO}$	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	$q_4$	0	%
Объемный расход газовой смеси:	$V_f$	2.083	м <sup>3</sup> /сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	$K$	0.355	

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	0.3210930	0.8322735
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.2568744	0.6658188
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.0417421	0.1081956
0328	Сажа	$\Pi = B \cdot A_f \cdot x \cdot (1 - \eta)$	0.0198074	0.0513407
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.4658689	1.2075328
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_d / 100)$	1.0838582	2.8093620
<b>Всего по источнику:</b>			<b>1.8681510</b>	<b>4.8422499</b>
<b>Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата</b>				
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ		
		г/с	т/год	
	Азота оксиды	0.4454220	4.5771831	
0301	Азота диоксид	0.3563376	3.6617465	
0304	Азота оксид	0.0579049	0.5950339	
0328	Сажа	0.0198074	0.0513407	
0330	Сера диоксид	0.4658689	1.7542740	
0337	Углерод оксид	1.1746361	12.6851785	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>2.0745549</b>	<b>18.7475736</b>

№ ИЗА	0903	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Расширительный бак теплоносителя А1-690-ВВ-001	
<p>Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.</p> <p>В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя А1-690-ВВ-001 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.</p> <p>Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">M = 0.445 \cdot P_{t \text{ МЭГ}}^{\max} \cdot X_{\text{МЭГ}} \cdot K_p^{\max} \cdot K_b \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 10^2 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (273 + t_{\text{ж}}^{\max}), \text{ г/сек;}</math> <math display="block">G = 0.160 \cdot (P_{\text{МЭГ}}^{\max} \cdot K_b + P_{\text{МЭГ}}^{\min}) \cdot X_{\text{МЭГ}} \cdot K_p^{\text{ср}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V \cdot (X_{\text{МЭГ}} / \rho_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / \rho_{\text{вод}}) / 10^4 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min}), \text{ т/год}</math> </p>				
Конструкция резервуара:		Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:		V	3 м <sup>3</sup>	
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:		P <sub>t</sub> <sup>max</sup>	25.65 мм.рт.ст.	
		P <sub>t</sub> <sup>min</sup>	1.4 мм.рт.ст.	
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:		t <sub>ж</sub> <sup>max</sup>	90 °С	
		t <sub>ж</sub> <sup>min</sup>	71 °С	
Массовая доля вещества, в долях единицы (X <sub>i</sub> =C <sub>i</sub> /100, где C <sub>i</sub> - массовая доля вещества в растворе, %)		X <sub>МЭГ</sub>	0.5793	
		X <sub>вод</sub>	0.4207	
Молекулярная масса вещества:		m <sub>МЭГ</sub>	62.06892	
		m <sub>вод</sub>	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:		K <sub>p</sub> <sup>max</sup>	1	
		K <sub>p</sub> <sup>ср</sup>	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:		K <sub>в</sub>	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его заправки:		V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	1.55 м <sup>3</sup> /час	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:		K <sub>об</sub>	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:		V	75.81 т/год	
Плотность вещества:		ρ <sub>МЭГ</sub>	1.038 т/м <sup>3</sup>	
		ρ <sub>вод</sub>	1 т/м <sup>3</sup>	
<b>Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ		
		г/с	т/год	
1078	Этиленгликоль	0.0086382	0.0014089	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0086382</b>	<b>0.0014089</b>

№ ИЗА	0904	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дымовая труба А1-690-ФК-091 В
№ ИВ	001-002	Наименование источника выделения	Котел ОДГ / Heating Medium generator А1-690-ХХ-091 А/В
<p>Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"</p> <p style="text-align: center;">Исходные данные:</p>			
Номинальная мощность котла:		Q <sub>м</sub>	1750 кВт

Фактическая мощность котла:	$Q_{\text{ф}}$	1500	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:	$B$	45	г/с
		162	кг/ч
Расход топлива на котлоагрегат:	$B_{\text{г}}$	129.037	т/год
Топливо:	$S'$	0.3	%
– дизтопливо:	$A'$	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	$Q_i'$	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_{\text{г}}$	797	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	$K_{\text{NO}_2}$	0.0913	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	$\beta$	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	$\chi$	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	$\eta$	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$\eta'$	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$\eta''$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	$K_{\text{CO}}$	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	$q_4$	0	%
Объемный расход газозооушной смеси:	$V_{\text{г}}$	1.183	м <sup>3</sup> /сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	$K$	0.355	

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от одного котлоагрегата**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i' \cdot K_{\text{NO}_2} \cdot (1 - \beta)$	0.1756384	0.5036395
0301	Азота диоксид	$\Pi_{\text{NO}_2} = 0.8 \cdot \Pi_{\text{NO}_x}$	0.1405107	0.4029116
0304	Азота оксид	$\Pi_{\text{NO}_x} = 0.13 \cdot \Pi_{\text{NO}_x}$	0.022833	0.0654731
0328	Сажа	$\Pi = B \cdot A' \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	0.01125	0.0322592
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S' \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.2646	0.7587352
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i' \cdot K_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100)$	0.6156	1.7652207
<b>Всего по источнику:</b>			<b>1.0547937</b>	<b>3.0245998</b>

**Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от источника №0904**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	0.3512768	1.0072791
0301	Азота диоксид	0.2810214	0.8058232
0304	Азота оксид	0.045666	0.1309462
0328	Сажа	0.0225	0.0645184
0330	Сера диоксид	0.5292	1.5174704
0337	Углерод оксид	1.2312	3.5304414
<b>Всего по источнику:</b>		<b>2.1095874</b>	<b>6.0491996</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0905</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Дыхательный клапан</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Резервуар теплоносителя А1-690-VA-091</b>

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами подачи раствора МЭГ.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

$$M = 0.445 \cdot P_{\text{т МЭГ}}^{\text{max}} \cdot X_{\text{МЭГ}}^{\text{max}} \cdot K_{\text{р}}^{\text{max}} \cdot K_{\text{в}}^{\text{max}} \cdot V_{\text{т}}^{\text{max}} / 10^2 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (273 + t_{\text{ж}}^{\text{max}}), \text{ г/сек};$$

валовые выбросы

$$G = 0.160 \cdot (P_{\text{т МЭГ}}^{\text{max}} \cdot K_{\text{в}}^{\text{max}} + P_{\text{т МЭГ}}^{\text{min}}) \cdot X_{\text{МЭГ}}^{\text{ср}} \cdot K_{\text{р}}^{\text{ср}} \cdot K_{\text{об}} \cdot B \cdot (X_{\text{МЭГ}} / \rho_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / \rho_{\text{вод}}) / 10^4 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (546 + t_{\text{ж}}^{\text{max}} + t_{\text{ж}}^{\text{min}}), \text{ т/год}$$

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	$V$	4.5	м <sup>3</sup>
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	$P_{\text{т}}^{\text{max}}$	21	мм.рт.ст.
	$P_{\text{т}}^{\text{min}}$	25.65	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_{\text{ж}}^{\text{max}}$	105	°С
	$t_{\text{ж}}^{\text{min}}$	90	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{\text{МЭГ}}$	0.5793	
	$X_{\text{вод}}$	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	$m_{\text{МЭГ}}$	62.06892	
	$m_{\text{вод}}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	$K_{\text{р}}^{\text{max}}$	1	
	$K_{\text{р}}^{\text{ср}}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_{\text{в}}$	1	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_{ч}^{max}$	0.864	м <sup>3</sup> /час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	$V$	16.352	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{МЭГ}$	1.022	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{вод}$	1	т/м <sup>3</sup>
<b>Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0037857	0.0005045
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0037857</b>	<b>0.0005045</b>

№ ИЗА	6900-6903, 6905-6906	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный выброс
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Циркуляционный насос теплоносителя 690-РА-001А/В/С/Д и Насос системы теплоносителя А1-690-ГВ-091А/В

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с:

- 1) "Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
- 2) "Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования". РД 39.142-00, Минэнерго РК ФФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г. (Ответ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 16 декабря 2020 года на вопрос от 3 декабря 2020 года № 655260)

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:  $M_j = Y_{н\text{у}\text{л}\text{н}}/1000 = g_{н\text{у}\text{л}\text{н}} \cdot n_i \cdot x_{н\text{у}\text{л}\text{н}} \cdot c_i/1000$ , г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле:  $P_j = (T \cdot Y_{н\text{у}\text{л}\text{н}})/10^9 \cdot 3600$ , т/год

К вспомогательным технологическим потокам, способным образовывать вредные выбросы, относится теплоноситель. Система теплоносителя выполнена в виде замкнутого контура. Теплоноситель нагревается в блоках двухтопливных теплогенераторов 690-ХХ-001/002/003 до 90°С и возвращается от потребителей при температуре 70°С. В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора и когда потребуется, передается в установку 690 насосами подачи раствора МЭГ. Этот поток находится постоянно в жидком состоянии и, согласно принятому в настоящем РД-39-142-00 относится к тяжелым жидкостям.

**Исходные параметры:**

Циркуляционный насос теплоносителя 690-РА-001А/В/С/Д Насос системы теплоносителя А1-690-ГВ-091А/В	ИЗА №6900-6903		
	ИЗА №6905-6906		
Расчетная величина утечки для двойных торцевых уплотнений насосов (Приложение 1):	$g_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	5.56	мг/с
Количество работающих насосов на потоке МЭГ:	$n_i$	1	шт.
Расчетная доля уплотнений насосов, потерявших герметичность (общее число уплотнений насосов принято 1) (М2- Приложение 1):	$x_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	0.226	доли ед-цы
Расчетная величина утечки запорно-регулирующей арматуры (М1 - Таблица 6.2):	$g_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	1.83	мг/с
Количество ЗРА на работающих насосах на потоке МЭГ:	$n_i$	4	шт.
Расчетная доля уплотнений ЗРА, потерявших герметичность (общее число уплотнений ЗРА принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	0.07	доли ед-цы
Расчетная величина утечки фланцевых соединений (М1 - Таблица 6.2):	$g_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	0.08	мг/с
Количество ФС на работающих насосах на потоке МЭГ:	$n_i$	8	шт.
Расчетная доля уплотнений ФС, потерявших герметичность (общее число уплотнений ФС принято 1) (М1 - Таблица 6.2):	$x_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	0.02	доли ед-цы
Массовая доля вредного компонента в продукте утечки:	$c_i$	0.5793	
Итого утечки МЭГ от насосов, ЗРА и ФС:	$Y_{н\text{у}\text{л}\text{н}}$	1.032173568	мг/с
Годовой (валовый) выброс от одной единицы оборудования:	$M$	0.0326406	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	$T$	8784	ч/год

**Выбросы паров МЭГ в атмосферу от неплотностей насосов, ЗРА и ФС:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с	Валовый выброс ЗВ, т/год
1078	Этиленгликоль	0.0010322	0.0326406
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0010322</b>	<b>0.0326406</b>

№ ИЗА	6904	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Расширительный бак теплоносителя А1-690-ВА-092

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.

В качестве теплоносителя и хладагента используется 55%об. раствор моноэтиленгликоля (МЭГ). Данный 55%об. раствор МЭГ готовится в емкости приготовления раствора МЭГ и когда требуется передается в Установку 690 насосами

подачи раствора МЭГ. Расширительный бак теплоносителя А1-690-VA-092 предусмотрен для компенсации изменений объема теплоносителя вследствие теплового расширения.

Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

$$M = 0.445 \cdot P_{\text{т МЭГ}}^{\text{max}} \cdot X_{\text{МЭГ}}^{\text{max}} \cdot K_p^{\text{max}} \cdot K_v^{\text{max}} \cdot V_{\text{ч}}^{\text{max}} / 10^2 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (273 + t_{\text{ж}}^{\text{max}}), \text{ г/сек};$$

$$G = 0.160 \cdot (P_{\text{т МЭГ}}^{\text{max}} \cdot K_v^{\text{max}} + P_{\text{т МЭГ}}^{\text{min}}) \cdot X_{\text{МЭГ}}^{\text{max}} \cdot K_p^{\text{max}} \cdot K_{\text{об}}^{\text{max}} \cdot B \cdot (X_{\text{МЭГ}} / \rho_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / \rho_{\text{вод}}) / 10^4 \cdot (X_{\text{МЭГ}} / m_{\text{МЭГ}} + X_{\text{вод}} / m_{\text{вод}}) \cdot (546 + t_{\text{ж}}^{\text{max}} + t_{\text{ж}}^{\text{min}}), \text{ т/год}$$

Конструкция резервуара:	Горизонтальный, наземный		
Объем резервуара:	V	1	м <sup>3</sup>
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	P <sub>т</sub> <sup>max</sup>	25.65	мм.рт.ст.
	P <sub>т</sub> <sup>min</sup>	1.4	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	t <sub>ж</sub> <sup>max</sup>	90	°С
	t <sub>ж</sub> <sup>min</sup>	71	°С
Массовая доля вещества, в долях единицы (X <sub>i</sub> =C <sub>i</sub> /100, где C <sub>i</sub> - массовая доля вещества в растворе, %)	X <sub>МЭГ</sub>	0.5793	
	X <sub>вод</sub>	0.4207	
Молекулярная масса вещества:	m <sub>МЭГ</sub>	62.06892	
	m <sub>вод</sub>	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	K <sub>p</sub> <sup>max</sup>	1	
	K <sub>p</sub> <sup>ср</sup>	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	K <sub>v</sub>	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	0.864	м <sup>3</sup> /час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	K <sub>об</sub>	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	16.352	т/год
Плотность вещества:	ρ <sub>МЭГ</sub>	1.038	т/м <sup>3</sup>
	ρ <sub>вод</sub>	1	т/м <sup>3</sup>
<b>Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1078	Этиленгликоль	0.0048151	0.0003039
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0048151</b>	<b>0.0003039</b>

№ ИЗА	0920-0921	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дизельный генератор насоса пожарной воды А1-730-РА-002/003. Caterpillar 3508 DITA
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</p> <p>Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:</p> $M_{\text{сек}} = e_i \cdot P_3 / 3600, \text{ г/с}$ <p>где:</p> <p>e<sub>i</sub> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>			
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	P <sub>3</sub>	708	кВт
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:</p> $M_{\text{год}} = q_i \cdot B_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$ <p>где:</p> <p>q<sub>i</sub> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>			
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: B <sub>год</sub> =b <sub>3</sub> *k*P <sub>3</sub> *T*10 <sup>-6</sup> :	B <sub>год</sub>	17.209	т/год
Расход топлива:	b	185	л/ч
	b	155.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	b <sub>3</sub>	219	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	ρ	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T	240	ч/год
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>			
Расход отработанных газов, G <sub>ог</sub> = 8.72*10 <sup>-6</sup> *b <sub>3</sub> *P <sub>3</sub>	G <sub>ог</sub>	1.352	кг/с
Температура отходящих газов:	T <sub>ог</sub>	400	°С
Плотность газов при 0°С:	γ <sub>ог</sub>	1.31	кг/м <sup>3</sup>
Плотность газов при T <sub>ог</sub> (К), γ <sub>ог</sub> =γ <sub>ог</sub> /(1+T <sub>ог</sub> /273)	γ <sub>ог</sub>	0.53157	кг/м <sup>3</sup>
Объемный расход отработанных газов, Q <sub>ог</sub> =G <sub>ог</sub> /γ <sub>ог</sub>	Q <sub>ог</sub>	2.5435	м <sup>3</sup> /с
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>			

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$ , г/с	$M_{год}$ , т/год
	Оксиды азота	9.6	40	1.888	0.688368
0301	Азота диоксид			1.5104	0.5506944
0304	Азота оксид			0.24544	0.0894878
0328	Сажа	0.5	2	0.0983333	0.0344184
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.236	0.086046
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.2193333	0.4474392
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000024	0.0000009
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0236	0.0086046
2754	Углеводороды пр. C12-C19	2.9	12	0.5703333	0.2065104
<b>Всего по источнику:</b>				<b>3.9034423</b>	<b>1.4232017</b>

№ ИЗА	0922-0923	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Расходная емкость д/т насосов пожарной воды А1-730-ТА-003/004	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.				
<b>Исходные данные:</b>			<b>Расчетные формулы:</b>	
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	м <sup>3</sup>	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(Y_{O_2} \cdot B_{O_2} + Y_{вп} \cdot B_{вп}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p$
Объем перекачки	$B_{общ}$	17.209	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$B_{O_2}$	8.605	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$B_{вп}$	8.605	т/год	$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600$
<b>Расчетные показатели:</b>				
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)			$Y_{O_2}$	2.36 г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)			$Y_{вп}$	3.15 г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)			$C_1$	3.92 г/м <sup>3</sup>
Опытный коэффициент (Приложение 8)			$K_p^{max}$	0.9
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки			$V_{ч}^{max}$	11 м <sup>3</sup> /ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)			$G_{ХР}$	0.27 т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)			$K_{НП}$	0.0029
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу			$M$	0.0107800 г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу			$G$	0.00082567 т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содержание $C_i$ , % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000023
2754	Углеводороды пр. C12-C19	99.72%	0.0107498	0.0008234
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0107800</b>	<b>0.0008257</b>

№ ИЗА	0793	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Емкость-дозатор кислоты А1-560-ТА-103 для отпарной колонны А1-560-VJ-001	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.				
Для блока нейтрализации рН используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.				
Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:				
$M=0.445 \cdot P_{г\ H_2SO_4}^{max} \cdot X_{H_2SO_4} \cdot K_p^{max} \cdot K_b \cdot V_{ч}^{max} / 10^2 \cdot (X_{H_2SO_4} / m_{H_2SO_4} + X_{вод} / m_{вод}) \cdot (273 + t_{ж}^{max}), \text{ г/сек};$				

валовые выбросы			
$G=0.160*(P_{H_2SO_4}^{max}*K_B+P_{H_2SO_4}^{min})*X_{H_2SO_4}*K_p^{cp}*K_{об}*B*(X_{H_2SO_4}/\rho_{H_2SO_4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^{4*}(X_{H_2SO_4}/m_{H_2SO_4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_{ж}^{max}+t_{ж}^{min})$ , т/год			
Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	20	м <sup>3</sup>
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	$P_t^{max}$	0.002	мм.рт.ст.
	$P_t^{min}$	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_{ж}^{max}$	40	°C
	$t_{ж}^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{H_2SO_4}$	1.00	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	$m_{H_2SO_4}$	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	$K_p^{max}$	0.9	
	$K_p^{cp}$	0.63	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_B$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_{ч}^{max}$	3.6	м <sup>3</sup> /час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	40	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{H_2SO_4}$	1.84	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{вод}$	1	т/м <sup>3</sup>
Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.000009	0.0000018
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.000009</b>	<b>0.0000018</b>

№ ИЗА	0524	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.			
Для блока нейтрализации pH используется дозирование серной кислотой из дозирующего резервуара серной кислоты.			
Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава из водных растворов. Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:			
максимально-разовые выбросы $M=0.445*P_{H_2SO_4}^{max}*X_{H_2SO_4}*K_p^{max}*K_B*V_{ч}^{max}/10^{2*}(X_{H_2SO_4}/m_{H_2SO_4}+X_{вод}/m_{вод})*(273+t_{ж}^{max})$ , г/сек; валовые выбросы $G=0.160*(P_{H_2SO_4}^{max}*K_B+P_{H_2SO_4}^{min})*X_{H_2SO_4}*K_p^{cp}*K_{об}*B*(X_{H_2SO_4}/\rho_{H_2SO_4}+X_{вод}/\rho_{вод})/10^{4*}(X_{H_2SO_4}/m_{H_2SO_4}+X_{вод}/m_{вод})*(546+t_{ж}^{max}+t_{ж}^{min})$ , т/год			
Конструкция резервуара:	Наземный вертикальный		
Объем резервуара:	V	126	м <sup>3</sup>
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:	$P_t^{max}$	0.002	мм.рт.ст.
	$P_t^{min}$	0	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:	$t_{ж}^{max}$	40	°C
	$t_{ж}^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в растворе, %)	$X_{H_2SO_4}$	1	%
	$X_{вод}$	0	%
Молекулярная масса вещества:	$m_{H_2SO_4}$	98.07754	
	$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:	$K_p^{max}$	0.87	
	$K_p^{cp}$	0.61	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:	$K_B$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:	$V_{ч}^{max}$	5	м <sup>3</sup> /час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:	$K_{об}$	2.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:	B	100	т/год
Плотность вещества:	$\rho_{H_2SO_4}$	1.84	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{вод}$	1	т/м <sup>3</sup>
Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота	0.0000121	0.0000044
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0000121</b>	<b>0.0000044</b>

№ ИЗА	0804	Наименование источника загрязнения атмосферы	Вентиляционная труба	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар коагуляции и флокуляции	
Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).				
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $M_i = 2.905 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{i \max} \cdot K_M \cdot (290/\sqrt{m_i}) \cdot 10^{-7}$ , г/с				
Валовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $G_i = 6.916 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{i \text{ ср}} \cdot K_M \cdot (280/\sqrt{m_i}) \cdot T \cdot 10^{-10}$ , т/год				
Объем емкости, м <sup>3</sup> :	V		47.0	
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м <sup>2</sup> :	F		33	
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м <sup>2</sup> :	F <sub>0</sub>		33	
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K <sub>y</sub>		1	
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i = 1.0566 \cdot P_i \cdot C_{v,i}$ , мг/н.м <sup>3</sup> :	C <sub>H2S max</sub>		408.6031	
	C <sub>H2S ср</sub>		408.6031	
	C <sub>CH3OH max</sub>		91.1804	
	C <sub>CH3OH ср</sub>		91.1804	
	C <sub>CxHy max</sub>		0.0002	
	C <sub>CxHy ср</sub>		0.0002	
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	K <sub>Г H2S</sub>		203000	
Значение рН (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	рН <sub>max</sub>		9	
	рН <sub>ср</sub>		7	
<i>Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях рН. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H<sub>2</sub>S - HS<sup>-</sup> - S<sup>2-</sup> и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от рН.</i>				
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от рН сточных вод:	A <sub>H2S</sub>		38.1%	
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	P <sub>CH3OH</sub>		28	
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_i \text{ CxHy} = 10^{(A - B/(C+T))}$	P <sub>CxHy</sub>		0.0095	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A		6.972	
	B		1622	
	C		180.3	
<i>Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае левушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).</i>				
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	C <sub>v H2S max</sub>		0.005	
	C <sub>v H2S ср</sub>		0.005	
	C <sub>v CH3OH max</sub>		3.082	
	C <sub>v CH3OH ср</sub>		3.082	
	C <sub>v CxHy max</sub>		0.016	
	C <sub>v CxHy ср</sub>		0.016	
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	K <sub>M</sub>		0.01	
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	m <sub>H2S</sub>		34	
	m <sub>CH3OH</sub>		32.04	
	m <sub>CxHy</sub>		170.34	
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T		8784	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
0333	Сероводород	0.001946	0.0392913	
1052	Метанол	0.0004478	0.0090419	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	3E-10	0.000000007	
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0023938</b>	<b>0.048333207</b>	

№ ИЗА	6801	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный выброс	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Питающий резервуар А1-570-ТА-099	
Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).				
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $M_i = 2.905 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{i \max} \cdot K_M \cdot (290/\sqrt{m_i}) \cdot 10^{-7}$ , г/с				
Валовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $G_i = 6.916 \cdot F \cdot K_y \cdot C_{i \text{ ср}} \cdot K_M \cdot (280/\sqrt{m_i}) \cdot T \cdot 10^{-10}$ , т/год				
Объем емкости, м <sup>3</sup> :	V		3120.0	
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м <sup>2</sup> :	F		201	
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м <sup>2</sup> :	F <sub>0</sub>		0	
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K <sub>y</sub>		0.001	
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i = 1.0566 \cdot P_i \cdot C_{v,i}$ , мг/н.м <sup>3</sup> :	C <sub>H2S max</sub>		408.6031	
	C <sub>H2S ср</sub>		408.6031	
	C <sub>CH3OH max</sub>		91.1804	

	$C_{CH_3OH\text{ ср}}$	91.1804	
	$C_{C_2H_6\text{ max}}$	0.0002	
	$C_{C_2H_6\text{ ср}}$	0.0002	
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H_2S}$	203000	
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	$pH_{\text{max}}$	9	
	$pH_{\text{ср}}$	7	
<i>Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы <math>H_2S - HS^- - S^{2-}</math> и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.</i>			
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	$A_{H_2S}$	38.1%	
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$P_{CH_3OH}$	28	
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_i\ C_{xHy} = 10^{(A - \frac{B}{C+T})}$	$P_{C_2H_6}$	0.0095	
	A	6.972	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	B	1622	
	C	180.3	
	<i>Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. <math>C_{12}-C_{19}</math>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. <math>C_{12}-C_{19}</math>).</i>		
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H_2S\ \text{max}}$	0.005	
	$C_{в\ H_2S\ \text{ср}}$	0.005	
	$C_{в\ CH_3OH\ \text{max}}$	3.082	
	$C_{в\ CH_3OH\ \text{ср}}$	3.082	
	$C_{в\ C_2H_6\ \text{max}}$	0.016	
	$C_{в\ C_2H_6\ \text{ср}}$	0.016	
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$K_M$	1.5	
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	$m_{H_2S}$	34	
	$m_{CH_3OH}$	32.04	
	$m_{C_2H_6}$	170.34	
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	T	8784	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.0017776	0.0358908
1052	Метанол	0.0004091	0.0082593
2754	Углеводороды пр. $C_{12}-C_{19}$	0.0000000003	0.000000006
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0021867003</b>	<b>0.044150106</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6802</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный выброс</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-002</b>
Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).			
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $M_i = 2.905 * F * K_y * C_{i\ \text{max}} * K_M * (290 / \sqrt{m_i}) * 10^{-7}, \text{ г/с}$			
Валовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению: $G_i = 6.916 * F * K_y * C_{i\ \text{ср}} * K_M * (280 / \sqrt{m_i}) * T * 10^{-10}, \text{ т/год}$			
Объем емкости, м³:	V	24.0	
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м²:	F	10	
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м²:	F <sub>0</sub>	0	
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	K <sub>y</sub>	0.001	
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i = 1.0566 * P_i * C_{в\ i}, \text{ мг/л.м}^3$ :	$C_{H_2S\ \text{max}}$	408.6031	
	$C_{H_2S\ \text{ср}}$	408.6031	
	$C_{CH_3OH\ \text{max}}$	91.1804	
	$C_{CH_3OH\ \text{ср}}$	91.1804	
	$C_{C_2H_6\ \text{max}}$	0.0002	
	$C_{C_2H_6\ \text{ср}}$	0.0002	
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$K_{Г\ H_2S}$	203000	
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	$pH_{\text{max}}$	9	
	$pH_{\text{ср}}$	7	
<i>Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы <math>H_2S - HS^- - S^{2-}</math> и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.</i>			
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	$A_{H_2S}$	38.1%	
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$P_{CH_3OH}$	28	
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_i\ C_{xHy} = 10^{(A - \frac{B}{C+T})}$	$P_{C_2H_6}$	0.0095	
	A	6.972	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	B	1622	
	C	180.3	
	<i>Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах</i>		

*различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).*

Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H_2S\ max}$	0.005	
	$C_{в\ H_2S\ ср}$	0.005	
	$C_{в\ CH_3OH\ max}$	3.082	
	$C_{в\ CH_3OH\ ср}$	3.082	
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016	
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016	
	$K_M$	0.53	
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	$m_{H_2S}$	34	
	$m_{CH_3OH}$	32.04	
	$m_{CxHy}$	170.34	
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	$T$	8784	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.0000313	0.000631
1052	Метанол	0.0000072	0.0001452
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.000000000005	0.0000000001
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.000038500005</b>	<b>0.0007762001</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6803</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный выброс</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Отстойник уловленной нефти А1-570-ТР-003</b>
<p>Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от очистных сооружений (ОС) выполнены по: "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений", П-ООС 17.08-01-2012 (02120).          Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению:  <math>M_i = 2.905 \cdot F \cdot K_v \cdot C_{i\ max} \cdot K_M \cdot (290/\sqrt{m_i}) \cdot 10^{-7}</math>, г/с          Валовые выбросы загрязняющих веществ рассчитаны по уравнению:  <math>G_i = 6.916 \cdot F \cdot K_v \cdot C_{i\ ср} \cdot K_M \cdot (280/\sqrt{m_i}) \cdot T \cdot 10^{-10}</math>, т/год</p>			
Объем емкости, м <sup>3</sup> :	$V$	24.0	
Площадь поверхности испарения объекта ОС, м <sup>2</sup> :	$F$	10	
Площадь открытой поверхности объекта ОС, м <sup>2</sup> :	$F_0$	0	
Коэффициент (степень) укрытия поверхности объекта ОС:	$K_v$	0.001	
Максимальное и среднее значение равновесных к составу концентраций загрязняющих веществ рассчитано по формуле $C_i = 1.0566 \cdot P_i \cdot C_{в\ i}$ , мг/н.м <sup>3</sup> :	$C_{H_2S\ max}$	408.6031	
	$C_{H_2S\ ср}$	408.6031	
	$C_{CH_3OH\ max}$	91.1804	
	$C_{CH_3OH\ ср}$	91.1804	
	$C_{CxHy\ max}$	0.0002	
Константа Генри чистого i-го газообразного вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$C_{CxHy\ ср}$	0.0002	
	$K_{Г\ H_2S}$	203000	
Значение pH (показатель концентрации ионов водорода в сточной воде):	$pH_{max}$	9	
	$pH_{ср}$	7	
<p><i>Примечание: Соотношения форм сероводорода используют распределительную диаграмму, с помощью которой можно определить состав раствора при известных значениях pH. Диаграмма, описывающая состояние равновесной системы H<sub>2</sub>S - HS<sup>-</sup> - S<sup>2-</sup> и позволяет оценить соотношение форм сероводорода в зависимости от pH.</i></p>			
Относительное содержание сероводорода, в зависимости от pH сточных вод:	$A_{H_2S}$	38.1%	
Давление насыщенного пара чистого i-го вещества при 0°C, мм.рт.ст.:	$P_{CH_3OH}$	28	
Давление насыщенного пара определяются по уравнению Антуана: $P_i\ CxHy = 10^{(A - B/(C+10))}$	$P_{CxHy}$	0.0095	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	$A$	6.972	
	$B$	1622	
	$C$	180.3	
<p><i>Примечание: согласно приложения 14 "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).</i></p>			
Массовая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, поступающих на очистку, г/л:	$C_{в\ H_2S\ max}$	0.005	
	$C_{в\ H_2S\ ср}$	0.005	
	$C_{в\ CH_3OH\ max}$	3.082	
	$C_{в\ CH_3OH\ ср}$	3.082	
	$C_{в\ CxHy\ max}$	0.016	
Коэффициент, зависящий от типа ОС:	$C_{в\ CxHy\ ср}$	0.016	
	$K_M$	0.53	
Молекулярная масса i-го загрязняющего вещества, г/моль:	$m_{H_2S}$	34	
	$m_{CH_3OH}$	32.04	
	$m_{CxHy}$	170.34	
Время эксплуатации объекта ОС, ч/год:	$T$	8784	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.0000313	0.000631
1052	Метанол	0.0000072	0.0001452

2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.000000000005	0.0000000001
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.000038500005</b>	<b>0.0007762001</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0603</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Выхлопная труба</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Дизельный генератор А1-430-ХХ-002</b>

Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.

Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, \text{ г/с}$$

где:

$e_i$  - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч (таблица 1 или 2):

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_3$	640	кВт
---	-------	-----	-----

Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{год} = q_i * V_{год} / 1000, \text{ т/год}$$

где:

$q_i$  - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	1.566	т/год
Расход топлива:	$b$	155.56	л/ч
	$b$	130.5	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	204	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.8389	кг/л
Коэффициент использования:	$k$	1	
Время работы:	$T$	12	ч/год

**Исходные данные по источнику выбросов**

Количество:	$N$	1	шт
Частота вращения вала:	$n$	1500	об/мин
Группа СДУ:		Б	

**Расчет расхода отработанных газов и топлива**

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	1.138	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м <sup>3</sup>
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	2.1417	м <sup>3</sup> /с

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$
	Оксиды азота	9.6	40	1.706666667	0.06264
0301	Азота диоксид			1.3653333	0.050112
0304	Азота оксид			0.2218667	0.0081432
0328	Сажа	0.5	2	0.0888889	0.003132
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2133333	0.00783
0337	Углерод оксид	6.2	26	1.1022222	0.040716
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000021	0.00000009
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0213333	0.000783
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2.9	12	0.5155556	0.018792
<b>Всего по источнику:</b>				<b>3.5285354</b>	<b>0.12950829</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0604</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Дыхательный клапан</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005</b>
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.			
<b>Исходные данные:</b>		<b>Расчетные формулы:</b>	
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	4.05	м <sup>3</sup>
Тип резервуара	Наземный вертикальный		
Объем перекачки	$V_{общ}$	1.566	т/год
$G = (Y_{O_3} * B_{O_3} + Y_{вп} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{ХР} * K_{НП} * N_p$ Максимально-разовый выброс, г/с:			

Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	0.783	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	0.783	т/год	$M=C_1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max} / 3600$
<b>Расчетные показатели:</b>				
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$Y_{оз}$	2.36	г/т	
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$Y_{вл}$	3.15	г/т	
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	$C_1$	3.92	г/м <sup>3</sup>	
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_p^{max}$	0.9		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_{ч}^{max}$	11	м <sup>3</sup> /ч	
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	$G_{хр}$	0.27	т/год	
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029		
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	$M$	0.01078	г/с	
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	$G$	0.00079	т/год	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Масс. содержание <math>C_i</math>, % масс.</b>	<b>Количество выбросов</b>	
			<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0107498	0.0007847
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.01078</b>	<b>0.0007869</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0926</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Выхлопная труба</b>		
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Дизельный привод пожарного насоса А1-730-РА-006</b>		
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.          Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math>M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, \text{ г/с}</math></p> <p>где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_3$	60	кВт		
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math>M_{год} = q_i * V_{год} / 1000, \text{ т/год}</math></p> <p>где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	0.157	т/год		
Расход топлива:	$b$	5.19	л/ч		
	$b_3$	4.4	кг/ч		
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	73	г/кВт.ч		
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.8389	кг/л		
Коэффициент использования:	$k$	1			
Время работы:	$T$	36	ч/год		
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:	$N$	1	шт		
Частота вращения вала:	$n$	1500	об/мин		
Группа СДУ:		A			
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	0.038	кг/с		
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°C		
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>		
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м <sup>3</sup>		
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.0719	м <sup>3</sup> /с		
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>					
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b><math>e_i</math></b>	<b><math>q_i</math></b>	<b>Максимально-разовый выброс</b>	<b>Валовый выброс</b>
		<b>г/кВт.ч</b>	<b>г/кг топлива</b>	<b><math>M_{сек}, \text{ г/с}</math></b>	<b><math>M_{год}, \text{ т/год}</math></b>
	Оксиды азота	10.3	43	0.171666667	0.0067338

0301	Азота диоксид			0.1373333	0.005387
0304	Азота оксид			0.0223167	0.0008754
0328	Сажа	0.7	3	0.0116667	0.0004698
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0183333	0.0007047
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.12	0.004698
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000002	0.000000009
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.000094
2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.06	0.002349
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.3721502</b>	<b>0.014577909</b>

№ ИЗА	0927	Наименование источника загрязнения атмосферы		Дыхательный клапан	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Расходный резервуар Ø/м А1-730-ТА-001	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.					
Исходные данные:			Расчетные формулы:		
Количество резервуаров	N <sub>р</sub>	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:	
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	V <sub>рез</sub>	4.05	м <sup>3</sup>		
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			G=(Y <sub>оз</sub> *B <sub>оз</sub> +Y <sub>вл</sub> *B <sub>вл</sub> )*K <sub>р</sub> <sup>max</sup> *10 <sup>-6</sup> +G <sub>хр</sub> *K <sub>нп</sub> *N <sub>р</sub>	
Объем перекачки	V <sub>общ</sub>	0.157	т/год		
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	B <sub>оз</sub>	0.078	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	B <sub>вл</sub>	0.078	т/год	M=C <sub>1</sub> *K <sub>р</sub> <sup>max</sup> *V <sub>ч</sub> <sup>max</sup> /3600	
<b>Расчетные показатели:</b>					
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	Y <sub>оз</sub>	2.36	г/т		
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	Y <sub>вл</sub>	3.15	г/т		
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	C <sub>1</sub>	3.92	г/м <sup>3</sup>		
Опытный коэффициент (Приложение 8)	K <sub>р</sub> <sup>max</sup>	0.9			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	11	м <sup>3</sup> /ч		
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	G <sub>хр</sub>	0.27	т/год		
Опытный коэффициент (приложение 12)	K <sub>нп</sub>	0.0029			
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>					
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.01078	г/с		
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00078	т/год		
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содержание C <sub>i</sub> , % масс.	Количество выбросов		
			г/с	т/год	
0333	Сероводород	0.28%	0.0000302	0.0000022	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	99.72%	0.0107498	0.0007812	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0107800</b>	<b>0.0007834</b>	

№ ИЗА	6975	Наименование источника загрязнения атмосферы		Неорганизованный источник	
№ ИВ	001-020	Наименование источника выделения		Frack Tanks	
"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.					
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).					
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: M <sub>i</sub> =(0.445*P <sub>и</sub> <sup>max</sup> *X <sub>и</sub> *K <sub>р</sub> <sup>max</sup> *K <sub>в</sub> *V <sub>ч</sub> <sup>max</sup> )/(10 <sup>2</sup> *Σ(X <sub>и</sub> /m <sub>и</sub> )*(273+t <sub>ж</sub> <sup>max</sup> )), г/с					
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: G <sub>i</sub> =(0.16*(P <sub>и</sub> <sup>max</sup> *K <sub>в</sub> +P <sub>и</sub> <sup>min</sup> )*X <sub>и</sub> *K <sub>р</sub> <sup>ср</sup> *K <sub>об</sub> *V*(X <sub>и</sub> /ρ <sub>и</sub> ))/(10 <sup>4</sup> *Σ(X <sub>и</sub> /m <sub>и</sub> )*(546+t <sub>ж</sub> <sup>max</sup> +t <sub>ж</sub> <sup>min</sup> )), т/г					
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: P <sub>т H2S</sub> =(K <sub>г H2S</sub> *X <sub>H2S</sub> *18)/m <sub>H2S</sub>		P <sub>т H2S</sub> <sup>min</sup>	930.5941	мм.рт.ст.	
		P <sub>т H2S</sub> <sup>max</sup>	1435.1942		
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:		K <sub>г H2S</sub> <sup>min</sup>	367000	мм.рт.ст.	
		K <sub>г H2S</sub> <sup>max</sup>	566000		
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: P <sub>т CxHy</sub> =10 <sup>(A-(B/(C+tx)))</sup>		P <sub>т CxHy</sub> <sup>min</sup>	0.0748	мм.рт.ст.	
		P <sub>т CxHy</sub> <sup>max</sup>	0.4067		
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:		A	6.972		
		B	1622		

	С	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub> , всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub> ).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{min}$	20	°C
	$t_{ж}^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-
	$K_p^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_ч^{max}$	28	м <sup>3</sup> /час
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H_2O}$	0.4625	масс.доля
	$X_{H_2S}$	0.0048	
	$X_{C_2H_6}$	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B_{H_2S}}$	1	-
	$K_{B_{C_2H_6}}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.198	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{OB}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_ж$	0.999	т/м <sup>3</sup>
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	1500	т/год
Количество резервуаров:	n	20	шт.
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H_2O}$	18	г/моль
	$m_{H_2S}$	34.0760	
	$m_{C_2H_6}$	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H_2O}$	1	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{H_2S}$	0.0015	
	$\rho_{C_2H_6}$	0.955	

**Расчет выбросов от одного резервуара:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>	0.0029779	0.000127
<b>Всего по ИВ:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>

**Выбросы от 20 резервуаров:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.11248
2754	Углеводороды пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>	0.0029779	0.0025408
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.1150208</b>

№ ИЗА	6976	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник
№ ИВ	001-005	Наименование источника выделения	Holding tanks

**"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МОС РК, Астана 2005 год.**

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  $M_i = (0.445 * P_{тi}^{max} * X_i * K_p^{max} * K_B * V_ч^{max}) / (10^4 * \Sigma(X_i/m_i) * (273 + t_{ж}^{max}))$ , г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  $G_i = (0.16 * (P_{тi}^{max} * K_B + P_{тi}^{min}) * X_i * K_p^{cp} * K_{OB} * B * \Sigma(X_i/\rho_i)) / (10^4 * \Sigma(X_i/m_i) * (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min}))$ , т/г

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{тH_2S} = (K_{ГH_2S} * X_{H_2S} * 18) / m_{H_2S}$	$P_{тH_2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{тH_2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{ГH_2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{ГH_2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{тC_2H_6} = 10^{(A - (B/(C+t)))}$	$P_{тC_2H_6}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{тC_2H_6}^{max}$	0.4067	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{min}$	20	°C
	$t_{ж}^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-
	$K_p^{max}$	1	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_{ч}^{max}$	5	м <sup>3</sup> /час
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H_2O}$	0.4625	масс.доля
	$X_{H_2S}$	0.0048	
	$X_{C_3H_8}$	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{В H_2S}$	1	-
	$K_{В C_3H_8}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	$n$	4.0040	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{Об}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>
Количество жидкости, закачиваемое в 1 резервуар в течение года:	$V$	80	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	$V$	400	т/год
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	20	м <sup>3</sup>
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H_2O}$	18	г/моль
	$m_{H_2S}$	34.076	
	$m_{C_3H_8}$	170.341	
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H_2O}$	1	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{H_2S}$	0.0015	
	$\rho_{C_3H_8}$	0.955	

**Расчет выбросов от одного резервуара:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0169092	0.0059989
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0005318	0.0001355
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.017441</b>	<b>0.0061344</b>

**Выбросы от 5 резервуаров:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0169092	0.0299947
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0005318	0.0006775
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.017441</b>	<b>0.0306722</b>

№ ИЗА	6981	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник
№ ИВ	001-007	Наименование источника выделения	Frack Tanks

**"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.**

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  
 $M_i = (0.445 \cdot P_{i, \max} \cdot X_i \cdot K_p \cdot K_B \cdot V_{ч, \max}) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273 + t_{ж, \max}))$ , г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  
 $G_i = (0.16 \cdot (P_{i, \max} \cdot K_B + P_{i, \min}) \cdot X_i \cdot K_p \cdot K_{Об} \cdot V \cdot \Sigma(X_i/\rho_i)) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546 + t_{ж, \max} + t_{ж, \min}))$ , т/г

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле:  $P_{t, H_2S} = (K_{Г H_2S} \cdot X_{H_2S} \cdot 18) / m_{H_2S}$

$P_{t, H_2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
$P_{t, H_2S}^{max}$	1435.1942	

Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:

$K_{Г H_2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
$K_{Г H_2S}^{max}$	566000	

Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана:  $P_{t, C_3H_8} = 10^{(A - (B/(C + t)))}$

$P_{t, C_3H_8}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
$P_{t, C_3H_8}^{max}$	0.4067	

Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:

A	6.972
B	1622
C	180.3

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:

$t_{ж, \min}$	20	°C
$t_{ж, \max}$	40	

Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:

$K_p^{cp}$	0.7	-
$K_p^{max}$	1	

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:

$V_{ч, \max}$	28	м <sup>3</sup> /час
---------------	----	---------------------

Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где  $C_i$  - массовая доля вещества в %);

$X_{H_2O}$	0.4625	масс.доля
$X_{H_2S}$	0.0048	
$X_{C_3H_8}$	0.5327	

Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:

$K_{В H_2S}$	1	-
$K_{В C_3H_8}$	1	

Количество оборачиваемости резервуара:

$n$	0.069	раз
-----	-------	-----

Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:

$K_{Об}$	2.5	-
----------	-----	---

Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	525	т/год
Количество резервуаров:	n	7	шт.
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H_2O}$	18	г/моль
	$m_{H_2S}$	34.0760	
	$m_{C_2H_6}$	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H_2O}$	1	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{H_2S}$	0.0015	
	$\rho_{C_2H_6}$	0.955	
<b>Расчет выбросов от одного резервуара:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0029779	0.000127
<b>Всего по ИВ:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>
<b>Выбросы от 7 резервуаров:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород	0.0946914	0.039368
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0029779	0.0008893
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.0402573</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6982</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный источник</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001-012</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Frack Tanks</b>
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</b>			
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).			
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i = (0.445 \cdot P_{i, \max} \cdot X_i \cdot K_p \cdot K_B \cdot V_{i, \max}) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i / m_i) \cdot (273 + t_{ж, \max}))$ , г/с			
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $G_i = (0.16 \cdot (P_{i, \max} \cdot K_B + P_{i, \min} \cdot X_i \cdot K_p \cdot K_{об} \cdot V \cdot \Sigma(X_i / \rho_i)) / (10^4 \cdot \Sigma(X_i / m_i) \cdot (546 + t_{ж, \max} + t_{ж, \min})))$ , т/г			
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t, H_2S} = (K_{Г, H_2S} \cdot X_{H_2S} \cdot 18) / m_{H_2S}$	$P_{t, H_2S}^{\min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{t, H_2S}^{\max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{Г, H_2S}^{\min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{Г, H_2S}^{\max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t, C_2H_6} = 10^{(A - (B/(C + t_k)))}$	$P_{t, C_2H_6}^{\min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{t, C_2H_6}^{\max}$	0.4067	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> , всего ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> ).			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж, \min}$	20	°C
	$t_{ж, \max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-
	$K_p^{\max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки:	$V_{i, \max}$	28	м <sup>3</sup> /час
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i / 100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H_2O}$	0.4625	масс.доля
	$X_{H_2S}$	0.0048	
	$X_{C_2H_6}$	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B, H_2S}$	1	-
	$K_{B, C_2H_6}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.119	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{об}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	900	т/год
Количество резервуаров:	n	12	шт.
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H_2O}$	18	г/моль
	$m_{H_2S}$	34.0760	

		$m_{C_2H_6}$	170.3410	
Плотность i-го компонента:		$\rho_{H_2O}$	1	т/м <sup>3</sup>
		$\rho_{H_2S}$	0.0015	
		$\rho_{C_2H_6}$	0.955	
<b>Расчет выбросов от одного резервуара:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
333	Сероводород	0.0946914	0.005624	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0029779	0.000127	
<b>Всего по ИВ:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>	
<b>Выбросы от 12 резервуаров:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
333	Сероводород	0.0946914	0.067488	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0029779	0.0015245	
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.0690125</b>	

<b>№ ИЗА</b>	<b>6983</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Неорганизованный источник</b>	
<b>№ ИВ</b>	<b>001-010</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Frack Tanks</b>	
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МО ОС РК, Астана 2005 год.</b>				
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).				
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i = (0.445 \cdot P_i^{max} \cdot X_i \cdot K_p^{max} \cdot K_B \cdot V_c^{max}) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273 + t_{ж}^{max}))$ , г/с				
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $G_i = (0.16 \cdot (P_i^{max} \cdot K_B + P_i^{min}) \cdot X_i \cdot K_p^{cp} \cdot K_{OB} \cdot B \cdot \Sigma(X_i/\rho_i)) / (10^4 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min}))$ , т/г				
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{tH_2S} = (K_{ГH_2S} \cdot X_{H_2S} \cdot 18) / m_{H_2S}$	$P_{tH_2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.	
	$P_{tH_2S}^{max}$	1435.1942		
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{ГH_2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.	
	$K_{ГH_2S}^{max}$	566000		
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{tC_2H_6} = 10^{(A - (B/(C+t_k)))}$	$P_{tC_2H_6}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.	
	$P_{tC_2H_6}^{max}$	0.4067		
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972		
	B	1622		
	C	180.3		
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> , все ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> ).				
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{min}$	20	°C	
	$t_{ж}^{max}$	40		
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-	
	$K_p^{max}$	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_c^{max}$	28	м <sup>3</sup> /час	
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H_2O}$	0.4625	масс.доля	
	$X_{H_2S}$	0.0048		
	$X_{C_2H_6}$	0.5327		
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B H_2S}$	1	-	
	$K_{B C_2H_6}$	1		
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.099	раз	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{OB}$	2.5	-	
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>	
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	750	т/год	
Количество резервуаров:	n	10	шт.	
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>	
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H_2O}$	18	г/моль	
	$m_{H_2S}$	34.0760		
	$m_{C_2H_6}$	170.3410		
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H_2O}$	1	т/м <sup>3</sup>	
	$\rho_{H_2S}$	0.0015		
	$\rho_{C_2H_6}$	0.955		
<b>Расчет выбросов от одного резервуара:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
333	Сероводород	0.0946914	0.005624	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0029779	0.000127	
<b>Всего по ИВ:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>	

Выбросы от 10 резервуаров:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.05624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0012704
Всего по источнику:		<b>0.0976693</b>	<b>0.0575104</b>

№ ИЗА	6984	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник
№ ИВ	001-006	Наименование источника выделения	Frack Tanks

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

Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).

Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  
 $M_i = (0.445 \cdot P_{ii}^{\max} \cdot X_i \cdot K_p^{\max} \cdot K_B \cdot V_{ч}^{\max}) / (10^{2 \cdot \Sigma(X_i/m_i)} \cdot (273 + t_{ж}^{\max}))$ , г/с

Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  
 $G_i = (0.16 \cdot (P_{ii}^{\max} \cdot K_B + P_{ii}^{\min}) \cdot X_i \cdot K_p^{cp} \cdot K_{OB} \cdot B \cdot \Sigma(X_i/\rho_i)) / (10^{4 \cdot \Sigma(X_i/m_i)} \cdot (546 + t_{ж}^{\max} + t_{ж}^{\min}))$ , т/г

Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле:  $P_{tH2S} = (K_{ГH2S} \cdot X_{H2S} \cdot 18) / m_{H2S}$

Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:

Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана:  $P_{tCxHy} = 10^{(A - (B/(C + t)))}$

Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:

Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>, все ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>).

Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{\min}$	20	°С
	$t_{ж}^{\max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-
	$K_p^{\max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_{ч}^{\max}$	28	м³/час
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H2O}$	0.4625	масс.доля
	$X_{H2S}$	0.0048	
	$X_{CxHy}$	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B H2S}$	1	-
	$K_{B CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.059	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{OB}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м³
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	450	т/год
Количество резервуаров:	n	6	шт.
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м³
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H2O}$	18	г/моль
	$m_{H2S}$	34.0760	
	$m_{CxHy}$	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H2O}$	1	т/м³
	$\rho_{H2S}$	0.0015	
	$\rho_{CxHy}$	0.955	

Расчет выбросов от одного резервуара:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.000127
Всего по ИВ:		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>

Выбросы от 6 резервуаров:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
333	Сероводород	0.0946914	0.033744
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0029779	0.0007622
Всего по источнику:		<b>0.0976693</b>	<b>0.0345062</b>

№ ИЗА	6985	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник
-------	------	--	---------------------------

№ ИВ	001-018	Наименование источника выделения	Frack Tanks	
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</b>				
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).				
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i = (0.445 \cdot P_{ii}^{\max} \cdot X_i \cdot K_p^{\max} \cdot K_B \cdot V_{ч}^{\max}) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273 + t_{ж}^{\max}))$ , г/с				
Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $G_i = (0.16 \cdot (P_{ii}^{\max} \cdot K_B + P_{ii}^{\min}) \cdot X_i \cdot K_p^{cp} \cdot K_{об} \cdot V \cdot \Sigma(X_i/\rho_i)) / (10^4 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (546 + t_{ж}^{\max} + t_{ж}^{\min}))$ , т/г				
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{t \text{ H}_2\text{S}} = (K_{\text{H}_2\text{S}} \cdot X_{\text{H}_2\text{S}} \cdot 18) / m_{\text{H}_2\text{S}}$	$P_{t \text{ H}_2\text{S}}^{\min}$	930.5941	мм.рт.ст.	
	$P_{t \text{ H}_2\text{S}}^{\max}$	1435.1942		
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{\text{H}_2\text{S}}^{\min}$	367000	мм.рт.ст.	
	$K_{\text{H}_2\text{S}}^{\max}$	566000		
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{t \text{ CxHy}} = 10^{(A - (B/(C+t)))}$	$P_{t \text{ CxHy}}^{\min}$	0.0748	мм.рт.ст.	
	$P_{t \text{ CxHy}}^{\max}$	0.4067		
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972		
	B	1622		
	C	180.3		
Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> , все ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> ).				
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{\min}$	20	°C	
	$t_{ж}^{\max}$	40		
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-	
	$K_p^{\max}$	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_{ч}^{\max}$	28	м <sup>3</sup> /час	
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{\text{H}_2\text{O}}$	0.4625	масс.доля	
	$X_{\text{H}_2\text{S}}$	0.0048		
	$X_{\text{CxHy}}$	0.5327		
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{\text{B H}_2\text{S}}$	1	-	
	$K_{\text{B CxHy}}$	1		
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.178	раз	
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{об}$	2.5	-	
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>	
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	1350	т/год	
Количество резервуаров:	n	18	шт.	
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>	
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{\text{H}_2\text{O}}$	18	г/моль	
	$m_{\text{H}_2\text{S}}$	34.0760		
	$m_{\text{CxHy}}$	170.3410		
Плотность i-го компонента:	$\rho_{\text{H}_2\text{O}}$	1	т/м <sup>3</sup>	
	$\rho_{\text{H}_2\text{S}}$	0.0015		
	$\rho_{\text{CxHy}}$	0.955		
<b>Расчет выбросов от одного резервуара:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород		0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		0.0029779	0.000127
<b>Всего по ИВ:</b>			<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>
<b>Выбросы от 18 резервуаров:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород		0.0946914	0.101232
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		0.0029779	0.0022867
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0976693</b>	<b>0.1035187</b>

№ ИЗА	6986	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный источник	
№ ИВ	001-028	Наименование источника выделения	Frack Tanks	
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</b>				
Для резервуаров целесообразно воспользоваться формулами раздела 5.4 (Выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава), учитывающих давление насыщенных паров нефти и ее массовую долю в пластовой воде, а также массовую долю газа в воде и константы Генри (по справочникам).				
Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле: $M_i = (0.445 \cdot P_{ii}^{\max} \cdot X_i \cdot K_p^{\max} \cdot K_B \cdot V_{ч}^{\max}) / (10^2 \cdot \Sigma(X_i/m_i) \cdot (273 + t_{ж}^{\max}))$ , г/с				

<p>Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  <math>G_i = (0.16 * (P_{i1}^{max} * K_B + P_{i1}^{min}) * X_i * K_p^{cp} * K_{OB} * B * \sum(X_i / \rho_i)) / (10^{2 * \sum(X_i / m_i)} * (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min}))</math>, т/г</p>			
Давления газов над их водными растворами при фактической температуре рассчитывается по формуле: $P_{tH2S} = (K_{ГH2S} * X_{H2S} * 18) / m_{H2S}$	$P_{tH2S}^{min}$	930.5941	мм.рт.ст.
	$P_{tH2S}^{max}$	1435.1942	
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	$K_{ГH2S}^{min}$	367000	мм.рт.ст.
	$K_{ГH2S}^{max}$	566000	
Давления насыщенных паров при фактической температуре определяются по уравнениям Антуана: $P_{tCxHy} = 10^{(A - (B/(C+t)))}$	$P_{tCxHy}^{min}$	0.0748	мм.рт.ст.
	$P_{tCxHy}^{max}$	0.4067	
Константы Антуана, зависящие от природы вещества, приняты по справочным данным:	A	6.972	
	B	1622	
	C	180.3	
<p>Примечание: согласно приложения 14 концентрации загрязняющих веществ (% масс.) в парах различных нефтепродуктов, в нашем случае ловушечный продукт, расчет выполняется по углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, все ароматические не учитываются в связи с отсутствием ПДК (при необходимости можно условно отнести к углеводородам пр. C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>).</p>			
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:	$t_{ж}^{min}$	20	°C
	$t_{ж}^{max}$	40	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:	$K_p^{cp}$	0.7	-
	$K_p^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:	$V_{ч}^{max}$	28	м <sup>3</sup> /час
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i = C_i / 100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	$X_{H2O}$	0.4625	масс.доля
	$X_{H2S}$	0.0048	
	$X_{CxHy}$	0.5327	
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:	$K_{B H2S}$	1	-
	$K_{B CxHy}$	1	
Количество оборачиваемости резервуара:	n	0.278	раз
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:	$K_{OB}$	2.5	-
Плотность жидкости:	$\rho_{ж}$	0.999	т/м <sup>3</sup>
Количество жидкости, закачиваемое в один резервуар в течение года:	B	75	т/год
Количество жидкости, закачиваемое в резервуары в течение года:	B	2100	т/год
Количество резервуаров:	n	28	шт.
Объем каждого резервуара:	$V_{рез}$	75	м <sup>3</sup>
Молекулярная масса i-го компонента:	$m_{H2O}$	18	г/моль
	$m_{H2S}$	34.0760	
	$m_{CxHy}$	170.3410	
Плотность i-го компонента:	$\rho_{H2O}$	1	т/м <sup>3</sup>
	$\rho_{H2S}$	0.0015	
	$\rho_{CxHy}$	0.955	
<b>Расчет выбросов от одного резервуара:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород	0.0946914	0.005624
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.0029779	0.000127
<b>Всего по ИВ:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.005751041</b>
<b>Выбросы от 28 резервуаров:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
333	Сероводород	0.0946914	0.157472
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.0029779	0.0035571
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0976693</b>	<b>0.1610291</b>

<b>№№ ИЗА</b>	<b>6830</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Комплекс нейтрализации неприятного запаха «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»</b>	
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Емкость для реагента</b>	
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</b>				
<p>Максимальные выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  <math>M_i = (0.08 * K_{Гi}^{max} * X_i * K_p^{max} * V_{ч}^{max}) / (10^{2 * (273 + t_{ж}^{max})})</math>, г/с</p>				
<p>Годовые выбросы паров многокомпонентных жидких смесей известного состава рассчитываются по формуле:  <math>G_i = (0.289 * (K_{Гi}^{max} + K_{Гi}^{min}) * X_i * K_p^{cp} * V_{ч}^{max} * T_1 * T_2) / (10^{5 * (546 + t_{ж}^{max} + t_{ж}^{min})})</math>, т/год</p>				
Константа Генри при минимальной и максимальной температурах соответственно:	Линалилацетат	$K_{Г}^{min}$	1900	мм.рт.ст.
		$K_{Г}^{max}$	1900	
	Геранилацетат	$K_{Г}^{min}$	8556	мм.рт.ст.
		$K_{Г}^{max}$	8556	
	Гераниол	$K_{Г}^{min}$	14	мм.рт.ст.
		$K_{Г}^{max}$	14	
	Эвгенол	$K_{Г}^{min}$	5	мм.рт.ст.
		$K_{Г}^{max}$	5	

	Альфа гексилкоричный альдегид	$K_{Г}^{min}$	33	мм.рт.ст.
		$K_{Г}^{max}$	33	
Массовая доля вещества, в долях единицы ( $X_i=C_i/100$ , где $C_i$ - массовая доля вещества в %);	Линалилацетат	$X_i$	0.05	масс.доля
	Геранилацетат		0.05	
	Гераниол		0.01	
	Эвгенол		0.01	
	Альфа гексилкоричный альдегид		0.01	
Минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно:		$t_{ж}^{min}$	25	°C
		$t_{ж}^{max}$	25	
Опытные коэффициенты, принимаются по Приложению 8:		$K_{р}^{cp}$	0.63	-
		$K_{р}^{max}$	0.90	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки:		$V_{ч}^{max}$	0.1	м <sup>3</sup> /час
Время работы		$T_1$	244	сут/год
		$T_2$	24	ч/сут
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
1281	Линалоола ацетат (413*)		0.0001263	0.0018706
2734	Гераниол (714*)		0.00000003	0.0000005
3219	Изоэвгенол (271*)		0.00000001	0.0000002
1327	2-Гексилцидналь (236*)		0.00000008	0.0000012
<b>Всего по источнику выделения:</b>			<b>0.00012642</b>	<b>0.0018725</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Выделение реагента при распылении</b>	
Подготовка и подача рабочего раствора осуществляется следующим образом. Вода из ёмкости на 1 м <sup>3</sup> с помощью насосной станции подачи воды подается к дозатору концентрата, который за счет эжекции забирает необходимое количество реагента из емкости с концентратом. Возможна подготовка рабочего раствора концентратом от 0,4 до 4 %. Соотношение воды и концентрата подбирается в зависимости от интенсивности запаха. Далее после дозатора уже готовый рабочий раствор подается на четыре насосные установки системы распыления. Насосные установки осуществляют подачу готового раствора реагента в общую магистраль и далее раствор поступает на соответствующие магистрали с распылительными форсунками. В комплектацию системы входят четыре насоса производительностью до 14 л/мин.				
<b>Исходные данные для расчета выбросов:</b>				
<b>Код вещества</b>	<b>Вещество в реагенте</b>		<b>Плотность вещества, г/м<sup>3</sup></b>	<b>Содержание в реагенте, дол.</b>
1281	Линалилацетат		895100	0.05
1281	Геранилацетат		918000	0.05
2734	Гераниол		889000	0.01
3219	Эвгенол		1060000	0.01
1327	Альфа гексилкоричный альдегид		950000	0.01
Концентрация реагента в растворе			4%	%
Расход раствора			0.84	м <sup>3</sup> /ч
Время работы установки			5856	ч/год
<b>Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при распылении:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
1281	Линалоола ацетат (413*)		0.8461133	17.8374221
2734	Гераниол (714*)		0.0829733	1.7492099
3219	Изоэвгенол (271*)		0.0989333	2.0856723
1327	2-Гексилцидналь (236*)		0.0886667	1.8692359
<b>Всего по источнику выделения:</b>			<b>1.1166866</b>	<b>23.5415402</b>
<b>Итоговые выбросы по ИЗА:</b>				
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
1281	Линалоола ацетат (413*)		0.8462396	17.8392927
2734	Гераниол (714*)		0.08297333	1.7492104
3219	Изоэвгенол (271*)		0.09893331	2.0856725
1327	2-Гексилцидналь (236*)		0.08866678	1.8692371
<b>Всего по источнику выбросов:</b>			<b>1.11681302</b>	<b>23.5434127</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6831</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Очистка лагун «Установки 590 - Пруды-испарители производственных сточных вод»</b>	
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Выемка, погрузка иловых отложений</b>	
Расчет выполнен по "Методике 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 года №100 -п.)				
Процесс: выделение пыли при пересыпке (перевалке, перемещении) материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:				
Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:				
$M_{сек}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6) / 3600 \times (1-\eta)$ , г/с				
Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{год} \times (1-\eta)$ , т/год				
<b>Исходные параметры:</b>				
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)		$k_1$	0.05	

Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)		$k_2$	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.		$k_{3\text{ ср}}$	1.2	при $< 2 \text{ м/с} \leq 5 \text{ м/с}$
		$k_{3\text{ макс}}$	1.7	при $< 7 \text{ м/с} \leq 10 \text{ м/с}$
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)		$k_4$	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ )		$k_5$	0.2	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)		$k_7$	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$		$k_8$	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0.2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0.1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$ ;		$k_9$	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения		$k$	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)		$B'$	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала		$G_{\text{час}}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года		$G_{\text{год}}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)		$\eta$	0	
<b>Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпkipылящих материалов:</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с		Валовый выброс ЗВ, т/год
<b>Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов</b>				
2902	Взвешенные частицы	0.0393519		0.072
<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>		<b>Разгрузка и планировка грунта</b>
Расчет выполнен по "Методике 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 года №100 -п.)				
Процесс: выделение пыли при пересыпке (перевалке, перемещении) материала, погрузке сыпучего строительного материала рассчитывается по следующим формулам:				
Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:				
$M_{\text{сек}}=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{\text{час}} \cdot 10^6)/3600 \times (1-\eta)$ , г/с				
Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{\text{год}}=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{\text{год}} \times (1-\eta)$ , т/год				
<b>Исходные параметры:</b>				
Весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)		$k_1$	0.05	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)		$k_2$	0.02	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.		$k_{3\text{ ср}}$	1.2	при $< 2 \text{ м/с} \leq 5 \text{ м/с}$
		$k_{3\text{ макс}}$	1.7	при $< 7 \text{ м/с} \leq 10 \text{ м/с}$
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)		$k_4$	1	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ )		$k_5$	0.4	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)		$k_7$	0.5	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$		$k_8$	1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается $k_9=0.2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0.1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$ ;		$k_9$	0.2	
Коэффициент гравитационного осаждения		$k$	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)		$B'$	0.5	
Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала		$G_{\text{час}}$	20.83	т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года		$G_{\text{год}}$	15000	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8)		$\eta$	0	
<b>Расчет выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах, пересыпkipылящих материалов:</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс ЗВ, г/с		Валовый выброс ЗВ, т/год
<b>Погрузочно-разгрузочные работы пылящих материалов</b>				
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0787037		0.144
<b>Общие выбросы по ИЗА:</b>				
2902	Взвешенные частицы	0.0393519		0.072
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0787037		0.144
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.1180556</b>		<b>0.216</b>

### Технологическая зона (022)

№ ИЗА	0220-222	Наименование источника загрязнения атмосферы	Свеча				
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	A1-210-VA-102/202/203 Vent tank				
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө							
Массовый часовой расход:		М	829	кг/час			
Массовый секундный расход:		М <sub>сек</sub>	230.28	г/сек			
Массовый годовой расход:		М <sub>год</sub>	4.974	т/год			
Годовой фонд времени:		T	6	ч/год			
Кратковременная продолжительность разового сброса:		t	15	мин./сброс			
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>							
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. C1-C5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
<b>Всего по источнику:</b>						<b>65.8369976</b>	<b>1.4220791</b>

№ ИЗА	0280-281	Наименование источника загрязнения атмосферы	Свеча				
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	A1-321-VA-102/202 Vent tank				
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө							
Массовый часовой расход:		М	829	кг/час			
Массовый секундный расход:		М <sub>сек</sub>	230.28	г/сек			
Массовый годовой расход:		М <sub>год</sub>	4.974	т/год			
Годовой фонд времени:		T	6	ч/год			
Кратковременная продолжительность разового сброса:		t	15	мин./сброс			
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>							
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Мольный расход	Молекулярная масса	Массовый расход	% масс.	Выбросы ЗВ	
		кг моль/ч	кг/кмоль	кг/ч		г/с	т/год
0333	Сероводород	0.001	34.07600021	0.034076	0.004110%	0.0094656	0.0002045
0334	Сероуглерод	0.001	76.13050079	0.076130501	0.009183%	0.0211474	0.0004568
0370	Углерода сероокись	0.001	60.06990051	0.060069901	0.007246%	0.0166861	0.0003604
0415	Углеводороды пр. C1-C5	13.06	90.20980072	236.7326738	28.556414%	65.7590761	1.420396
1715	Метилмеркаптан	0.001	48.10680008	0.0481068	0.005803%	0.013363	0.0002886
1728	Этилмеркаптан	0.001	62.13380051	0.062133801	0.007495%	0.0172594	0.0003728
<b>Всего по источнику:</b>						<b>65.8369976</b>	<b>1.4220791</b>

№ ИЗА	0340	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006А	
№ ИЗА	0341	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-006В	
№ ИЗА	0344	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006А	
№ ИЗА	0345	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-006В	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		V <sub>г</sub>	14.4	ст.м <sup>3</sup> /год
Плотность газа:		ρ	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на свечу за 1 сброс:		М	0.1715	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:		0.0006	часа/сброс	2.016
Максимальный (разовый) выброс:		М <sub>сек</sub>	85.0595	г/сек

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Годовые (валовые) выбросы:		M <sub>год</sub>	0.0123	т/год
Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ		
		ТГ % масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000081	0.000000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	84.0759026	0.0122038
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000204	0.000000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.0249213	0.0000036
<b>Всего по источнику:</b>			<b>88.0099333</b>	<b>0.012774704</b>

№ ИЗА	0342	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011A
№ ИЗА	0343	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3311-EDV-011B
№ ИЗА	0346	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011A
№ ИЗА	0347	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 331. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3312-EDV-011B
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	V <sub>г</sub>	57.6	ст.м <sup>3</sup> /год
Плотность газа:	ρ	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на свечу за 1 сброс:	M	1	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:	n	72	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96
Максимальный (разовый) выброс:	M <sub>сек</sub>	173.2121	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:	M <sub>год</sub>	0.0494	т/год

Выбросы ЗВ от свечи				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ		
		ТГ % масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	171.2091107	0.0488151
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0.812192	0.0002316
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000416	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0169187	0.0000048
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.0507489	0.0000145
<b>Всего по источнику:</b>			<b>179.2202278</b>	<b>0.051099315</b>

№ ИЗА	0362	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-003
№ ИЗА	0366	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-003
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	V <sub>г</sub>	Топливный газ	425 поток	ст.м <sup>3</sup> /год
		14.4		

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Плотность газа:		ρ	0.8574	0.7654	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	0.1531	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		M <sub>сек</sub>	85.0595	75.9283	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		M <sub>год</sub>	0.0123	0.0110	т/год
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ		Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	97.609897%	84.0759026	0.0122038
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.005147%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000036
<b>Всего по источнику:</b>				<b>88.0099333</b>	<b>0.012774704</b>

№ ИЗА	0364	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-253		
№ ИЗА	0368	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-253		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
			Топливный газ	426 поток	
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		V <sub>г</sub>	14.4		ст.м <sup>3</sup> /год
Плотность газа:		ρ	0.8574	1.9660	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на свечу за 1 сброс:		M	0.1715	0.3932	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		n	72		сброса/год
Продолжительность каждого сброса:	0.0006	часа/сброс	2.016		сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		M <sub>сек</sub>	85.0595	195.0399	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		M <sub>год</sub>	0.0123	0.0283	т/год
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ		Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.002049	0.0000003
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000081	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0037532	0.0000005
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	99.931549%	194.9064389	0.0282911
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.018061%	3.2001184	0.0004645
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.2734281	0.0000397
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0049921	0.0000007
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.3988443	0.0000579
0627	Этилбензол	0.000000001%	0%	8E-10	1E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0036971	0.0000005
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000204	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.0043273	0.0000006
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.0095631	0.0000014
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0083083	0.0000012
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0%	0.0249213	0.0000036
<b>Всего по источнику:</b>				<b>198.8404696</b>	<b>0.028862004</b>

№ ИЗА	0363	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-008		
№ ИЗА	0367	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тр. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-008		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа		

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
		<b>Топливный газ</b>	<b>425 поток</b>		
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	$V_r$	57.6		ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:	$\rho$	0.8574	0.7654	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Объем газа на свечу за 1 сброс:	$M$	1	0.6123	кг/сброс	
Количество сбросов на свечу:	$n$	72		сброса/год	
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96	сек./сброс	
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	173.2121	154.6177	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:	$M_{год}$	0.0494	0.0441	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	425 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.001183%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.000439%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	97.609897%	171.2091107	0.0488151
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.005147%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0002316
<del>0627</del>	<del>Этилбензол</del>	0.000000001%	0%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.000440%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000048
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000145
<b>Всего по источнику:</b>				<b>179.2202278</b>	<b>0.051099315</b>

№ ИЗА	0365	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тг. 1 Свеча холодной продувки 3321-EDV-255
№ ИЗА	0369	Наименование источника загрязнения атмосферы	Уст-ка 332. Тг. 2 Свеча холодной продувки 3322-EDV-255
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа

Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

		<b>Топливный газ</b>	<b>426 поток</b>		
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:	$V_r$	57.6		ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:	$\rho$	0.8574	1.9660	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Объем газа на свечу за 1 сброс:	$M$	1	1.5728	кг/сброс	
Количество сбросов на свечу:	$n$	72		сброса/год	
Продолжительность каждого сброса:	0.0011	часа/сброс	3.96	сек./сброс	
Максимальный (разовый) выброс:	$M_{сек}$	173.2121	397.1723	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:	$M_{год}$	0.0494	0.1132	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	426 поток	Выбросы ЗВ	
		% масс.	% масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0%	0.0041724	0.0000012
0334	Сероуглерод	0.000010%	0%	0.0000165	0.000000005
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0%	0.0076428	0.0000022
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	99.931549%	396.9003846	0.1131642
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.018061%	6.5166048	0.001858
0602	Бензол	0.321455%	0%	0.556799	0.0001588
0616	Ксилол	0.005869%	0%	0.0101657	0.0000029
0621	Толуол	0.468900%	0%	0.812192	0.0002316
<del>0627</del>	<del>Этилбензол</del>	0.000000001%	0%	0.000000002	5E-13
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0%	0.0075287	0.0000021
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0.0000416	0.00000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0%	0.008812	0.0000025
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0%	0.019474	0.0000056
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0%	0.0169187	0.0000048

2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0%	0.0507489	0.0000145
<b>Всего по источнику:</b>				<b>404.9115017</b>	<b>0.115448415</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0348-0351</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Дымовая труба</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Реакционная печь 331-FF-101A/B, 331-FF-201A/B</b>

Расчеты выполнены согласно, "Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных" Приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Суммарное количество оксидов азота M<sub>NOx</sub>, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляются по соотношению  $M_{NOx} = c_{NOx} \cdot V_{c,r} \cdot V_p \cdot k_p$ , г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксидов серы M<sub>SO2</sub>, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами паровых котлов вычисляются по формуле:  $M_{SO2} = 0.02 \cdot V_p \cdot S^r \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \cdot (1 - \eta''_{SO2}) \cdot (1 - \eta^c_{SO2}) \cdot n_0 / n_0$ , г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество оксида углерода M<sub>CO</sub>, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляются по соотношению  $M_{CO} = 18.75 \cdot (I_{CO} / (21 - O_2)) \cdot V_{c,r} \cdot V_p \cdot k_p$ , г/сек и т/год соответственно;

Суммарное количество несгоревших углеводородов M<sub>CH</sub>, поступающих в атмосферу с отработавшими газами, вычисляются по соотношению  $M_{CH} = c_{CH} \cdot V_{c,r} \cdot V_p \cdot k_p$ , г/сек и т/год соответственно.

**Исходные данные:**

Все объемы продуктов сгорания рассчитываются на 1 м<sup>3</sup> сухого газообразного топлива при нормальных условиях. Расчетный расход топлива V<sub>p</sub> определяется по соотношению  $V_p = (1 - q_4 / 100) \cdot B$ , тыс. н.м<sup>3</sup>/час, тыс. н.м<sup>3</sup>/год

Расход топлива при определении валовых выбросов:

В<sub>г</sub> 11.92 т/год

В<sub>р</sub> 744.4 г/сек

Время работы: n<sub>к</sub> 141 ч/год

Тип используемого топлива: Топливный газ

Плотность сжигаемой смеси, кг/н. м<sup>3</sup>: ρ 0.92

Объем дымовых газов, вычисляемый по формуле  $V_{c,r} = (V_p^o - V_{H_2O}^o) \cdot (\alpha - 1) \cdot V^o$ , н.м<sup>3</sup>/н.м<sup>3</sup> топлива V<sub>c,r</sub> 15.1296

Теоретический объем газов: V<sub>г</sub><sup>o</sup> 17.6118

Теоретический объем водяных паров: V<sub>H2O</sub><sup>o</sup> 12.9675

Теоретически необходимый объем воздуха: V<sup>o</sup> 2.4822

Содержание серы в топливе на рабочую массу, %: S<sup>r</sup> 11.6107

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле: η'<sub>SO2</sub> 0.0025

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами: η''<sub>SO2</sub> 0

Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке: η<sup>c</sup><sub>SO2</sub> 0

Время работы сероулавливающей установки: n<sub>0</sub> 0

Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива: q<sub>4</sub> 0 %

Коэффициент пересчета, при определении выбросов в: k<sub>п</sub> 0.000278 г/с

0.000001 т/год

При использовании приборов, измеряющих объемную концентрацию I<sub>j</sub> массовая концентрация рассчитывается по соотношению  $c_j = I_j \cdot \rho_j \cdot \alpha / \alpha_0$ , мг/н.м<sup>3</sup>

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в отработавших газах: c<sub>NOx</sub> 128.125 мг/н.м<sup>3</sup>

c<sub>CO</sub> 46.875 мг/н.м<sup>3</sup>

c<sub>CH</sub> 12.53 мг/н.м<sup>3</sup>

Концентрация оксидов азота, оксида углерода и несгоревших углеводородов в миллионных долях по сухому объему, приведенных к 15% кислорода: I<sub>NOx</sub> 25 ppm

I<sub>CO</sub> 15 ppm

I<sub>CH</sub> 7 ppm

Значения удельной массы оксидов азота в пересчете на NO<sub>2</sub>, оксида углерода и несгоревших углеводородов, содержащихся в выбрасываемых в атмосферу дымовых газов: ρ<sub>NOx</sub> 2.05 кг/н.м<sup>3</sup>

ρ<sub>CO</sub> 1.25 кг/н.м<sup>3</sup>

ρ<sub>CH</sub> 0.716 кг/н.м<sup>3</sup>

Стандартный коэффициент избытка воздуха: α<sub>0</sub> 1.4

Коэффициент избытка воздуха с достаточной степенью точности может быть найден по приближенной кислородной формуле  $\alpha = 21 / (21 - O_2)$

Коэффициент избытка воздуха в отработавших газах: α 3.5

Измеренная концентрация кислорода в месте отбора пробы дымовых газов: O<sub>2</sub> 15 %об.

**Расчет выбросов загрязняющих веществ :**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальные выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
	Оксиды азота	1.5692742	0.0251053
0301	Азота диоксид	1.2554193	0.0200843
0304	Азота оксид	0.2040056	0.0032637
0330	Диоксид серы	0.0365402	0.0005850
0337	Углерода оксид	0.5741247	0.0091849
0415	Углеводороды пр. C1-C5	0.1786451	0.0028580
<b>Всего по источнику:</b>		<b>2.2487349</b>	<b>0.0359759</b>

№ ИЗА		0360 / 0361		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 332. Очистка хвостовых газов. Транши 1 / 2. Дымовые трубы ТО А1-332-ФК-101 / 201							
№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Горелки ТО А1-332-ФХ-102 / 202 и печи ТО А1-332-ФЖ-101 / 201							
Компонентный состав:		Молекулярная масса	m в C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	n в C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	(m+n/4) в C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	Средневзвешенный состав при нормальном режиме работы УОХГ		Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас BSR)		Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)		Средневзвешенный состав при байпасном режиме работы УОХГ (байпас контактора амина)		
Наименование	Формула					кг/кмоль	%об.	%об.	%об.	ТГ+417+453+481 А/В+14 % об	СУГ+417+453+481 А/В+14 % об	ТГ+412+453+481 А/В+14 % об	СУГ+412+453+481 А/В+14 % об	ТГ+415+453+481 А/В+14 % об
Азот	N <sub>2</sub>	28.0130				72.461385	73.320429	48.741099	49.682853	49.506079	50.393714	65.596800	67.167103	
Диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	44.0097				10.930998	11.065680	7.411658	7.563393	8.034923	8.187430	10.653206	10.919349	
Сероводород	H <sub>2</sub> S	34.0760				0.124457	0.125980	0.745810	0.761061	1.016544	1.035823	1.344725	1.378298	
Метан	CH <sub>4</sub>	16.0429	1	4	2	1.895979	0.152374	3.125155	0.253181	2.901624	0.234728	3.796797	0.308953	
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	30.0699	2	6	3.5	0.272409	0.056767	0.449014	0.094323	0.416897	0.087449	0.545513	0.115101	
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	44.0970	3	8	5	0.158276	0.867183	0.260888	1.440894	0.242227	1.335876	0.316956	1.758300	
Изобутан	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.1200	4	10	6.5	0.024629	0.061748	0.040596	0.102600	0.037693	0.095122	0.049321	0.125201	
н-Бутан	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.1200	4	10	6.5	0.020830	0.063762	0.034334	0.105945	0.031879	0.098224	0.041713	0.129283	
2-Метилбутан	i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	71.7600	5	12	8	0.000048	0.000750	0.000079	0.001246	0.000073	0.001155	0.000096	0.001520	
н-Пентан	n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	72.1500	5	12	8	0.001044	0.001275	0.001721	0.002119	0.001598	0.001965	0.002091	0.002586	
н-Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	85.3600	6	14	9.5	0.004630	0.004688	0.007631	0.007789	0.007086	0.007222	0.009271	0.009505	
Бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.1100	6	6	7.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	99.0800	7	16	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Толуол	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.1408	7	8	9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Октан	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	113.2400	8	18	12.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Ксилол	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Этилбензол	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.1660	8	10	10.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Нонан	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	125.1900	9	20	14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Декан	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	137.8300	10	22	15.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Ундекан	C <sub>11</sub> H <sub>24</sub>	149.0000	11	24	17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Додекан	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	163.0000	12	26	18.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Тридекан	C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>	176.0000	13	28	20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
н-Тетрадекан	C <sub>14</sub> H <sub>30</sub>	191.0000	14	30	21.5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
CN1 35*	CN1 35*	230.8500				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
CN2 35*	CN2 35*	325.3900				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
CN3 16*	CN3 16*	500.0000				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Метилмеркаптан	CH <sub>4</sub> S	48.1068				0.000080	0.000065	0.000131	0.000107	0.000122	0.000100	0.000160	0.000131	
Этилмеркаптан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S	62.1338				0.000037	0.000015	0.000061	0.000025	0.000057	0.000024	0.000074	0.000031	
Пропилмеркаптан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> S	76.1500				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000	
Бутилмеркаптан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> S	90.1890				0.000025	0.000000	0.000041	0.000000	0.000038	0.000000	0.000050	0.000000	
Сероуглерод	CS <sub>2</sub>	76.1305				0.000000	0.000001	0.000601	0.000615	0.000000	0.000002	0.000000	0.000002	
Углерода сероокись	COS	60.0699				0.000839	0.001321	0.000107	0.000893	0.000565	0.001301	0.000749	0.001723	
Вода	H <sub>2</sub> O	18.0151				10.618116	10.748944	34.641890	35.351100	34.235842	34.885655	12.951973	13.275544	
Сера диоксид	SO <sub>2</sub>	64.0628				0.002142	0.002168	0.131135	0.133820	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Кислород	O <sub>2</sub>	31.9988				0.412548	0.417501	0.680006	0.693711	0.631368	0.643151	0.826150	0.846524	
Аммиак	NH <sub>3</sub>	17.0306				0.000000	0.000000	0.000037	0.000038	0.000034	0.000035	0.000000	0.000000	
Водород	H <sub>2</sub>	2.0159				2.015439	2.040271	1.266466	1.292394	1.332415	1.357705	1.766737	1.810875	
Углерод оксид	CO	28.0106				0.014387	0.014564	0.563747	0.575288	0.009441	0.009620	0.012519	0.012831	
Моноэтаноламин	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO	61.0842				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Сера элементарная	S	32.0640				0.000010	0.000010	0.181557	0.185274	0.000017	0.000017	0.000019	0.000020	
Диметилдисульфид	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub>	94.1981				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Диметилсульфид	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub>	108.2252				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Диэтилдисульфид	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	122.2523				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Диэтаноламин	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>2</sub>	105.1378				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Триэтиленгликоль	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>	150.1690				0.000241	0.000244	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Гелий	He	4.0026				0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Метанол	CH <sub>3</sub> OH	32.0424				1.041186	1.054014	1.716194	1.751328	1.593441	1.623685	2.085029	2.137118	
<b>Итого:</b>		<b>4418.0708</b>	<b>143.0000</b>	<b>294.0000</b>	<b>216.5000</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
Молярная масса m=0.01*(Σ <sub>i=1</sub> <sup>N</sup> n <sub>i</sub> *[i] <sub>0</sub> )					m, кг/кмоль	28.06	28.41	25.31	25.83	25.41	25.89	27.80	28.50	
Плотность ρ=m/22,4					ρ, кг/н.м <sup>3</sup>	1.25	1.27	1.13	1.15	1.13	1.16	1.24	1.27	
Объемный расход:					V <sub>р</sub> , тыс.н.м <sup>3</sup> /час	175.88089	173.74021	106.70398	104.56330	114.92408	112.78340	87.82837	85.68768	
					V <sub>р</sub> , тыс.н.м <sup>3</sup> /год	1 444 686	1 427 102	58 260	57 092	62 749	61 580	47 954	46 785	
					кг/час	220 357	220 357	120 553	120 553	130 348	130 348	109 014	109 014	
Массовый расход:					V <sub>р</sub> , г/сек	61 210	61 210	33 487	33 487	36 208	36 208	30 282	30 282	
					V <sub>р</sub> , т/год	1 810 011	1 810 011	65 822	65 822	71 170	71 170	59 521	59 521	
Время работы					n <sub>к</sub> , ч/год	8214	8214	546	546	546	546	546	546	
Σm*C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> , % об.						3.130701	3.407751	5.160355	5.662248	4.791254	5.249561	6.269392	6.909550	
Σn*C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> , % об.						11.017092	9.232596	18.159546	15.340690	16.860660	14.222600	22.062301	18.719997	
Σ(m+n/4)*C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> , % об.						5.884974	5.715900	9.700241	9.497420	9.006419	8.805211	11.784967	11.589549	
Массовое содержание серы в газе S'=Ms/22.4*(H <sub>2</sub> S+CH <sub>4</sub> S+C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S+C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> S+C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> S+2*CS <sub>2</sub> +COS+SO <sub>2</sub> +S+2*C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub> +2*C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> S <sub>2</sub> +2*C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub> )/ρ					S', % масс.	0.1458	0.1462	1.3431	1.3439	1.2840	1.2847	1.5521	1.5529	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:					η <sub>SO<sub>2</sub></sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с твердыми частицами:		$\eta^{SO_2}$	0	0	0	0	0	0	0	0		
Доля оксидов серы, улавливаемых в сероулавливающей установке:		$\eta^{SO_2}$	0	0	0	0	0	0	0	0		
Время работы сероулавливающей установки:		$n_0$ , ч/год	0	0	0	0	0	0	0	0		
Коэффициент пересчета, при определении выбросов в:		$k_{п1}$ , г/с	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278	0.000278		
		$k_{п2}$ , т/год	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001		
Стандартный коэффициент избытка воздуха:		$\alpha_0$	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4		
<b>На термических окислителях проводят инструментальные замеры с марта 2023 года. По результатам инструментальных измерений, для определения максимально-разовых выбросов (г/с) и проверки качества атмосферного воздуха, представлен протокол № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г. с максимальным объёмом газовой смеси <math>V_{ГВС}</math>, измеренный 27.02.2024 г.</b>												
<b>Расчеты максимально-разовых выбросов (г/с):</b>												
Содержание оксидов азота в дымовых газах:		$I_{NOx}$ , ppm	87.2	87.2	250	250	250	250	250	250		
Уровень выбросов оксида углерода (СО), связанный с применением НДТ из таблицы 6.3. Технологические показатели выбросов оксида углерода (СО) от инсинераторов после установок извлечения серы (термический окислитель, печи-дожига газообразных остатков (хвостовых газов), печи дожига на установках Клауса, SCOT, Lo-Cat, Sulfreen процессов установок извлечения / производства серы). Справочник по наилучшим доступным техникам (НДТ) "Добыча нефти и газа", утвержденный постановлением Правительства РК от 27.12.2023 г. №1202.		$C_{CO}$ , мг/н.м <sup>3</sup>	440	440	440	440	440	440	440	440	440	
Кислород в дымовых газах:		$O_2$ , %об.	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35		
Код ЗВ	Формула расчета максимально-разовых выбросов, г/с	Инструментальные максимально-разовые выбросы, г/с	Нормальный режим работы УОХГ		Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)			
			ТГ+417+453+481 А/В+14	СУГ+417+453+481 А/В+14	ТГ+412+453+481 А/В+14	СУГ+412+453+481 А/В+14	ТГ+415+453+481 А/В+14	СУГ+415+453+481 А/В+14	ТГ+416+453+481 А/В+14	СУГ+416+453+481 А/В+14		
	$M_{NOx}=30.75*(I_{NOx}/(21-O_2))*V_{ГВС\instr}/1000$ , г/с		19.5731717	19.5731717	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446	56.1157446		
0301	$M_{NO_2}=0.8*M_{NOx}$ , г/с	11.2769458	15.6585374	15.6585374	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957	44.8925957		
0304	$M_{NO}=0.13*M_{NOx}$ , г/с	1.8325037	2.5445123	2.5445123	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468	7.2950468		
0330	$M_{SO_2}=0.02*B_p*S^{**}(1-\eta^{SO_2})*(1-\eta^{SO_2})*(1-\eta^{SO_2}*n_0/n_k)$ , г/с	188.4623820	178.4907386	179.0078648	899.5374939	900.0546201	929.8046577	930.3217839	939.9852719	940.5023981		
0337	$M_{CO}=C_{CO}*V_{ГВС\instr}/1000$ , г/с	48.4815093	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359	53.4769359		
0410	$M_{CH_4}=0.0005*B_p$ , г/с	-	0.6353749	0.6353749	15.1225937	15.1225937	16.4830181	16.4830181	13.5199257	13.5199257		
Высота дымовой трубы:		H	60	60	60	60	60	60	60	60		
Диаметр дымовой трубы:		d	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13		
Температура газовой смеси:		T	650	650	650	650	650	650	650	650		
Объём газовой смеси ГВС, при нормальных условиях, принят по протоколу № П-24-01-02-27 от 29.02.2024 г.:	при нормальных условиях	$V_{ГВС}$	н.м <sup>3</sup> /с	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491	121.538491		
			ф.м <sup>3</sup> /с	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	410.756938	
Скорость выхода газовой смеси:		u	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68	30.68		
Теоретический объём газов $V^o=0.01*[CO_2+CO+H_2S+\sum m*C_{mH_n}]+0.79*V^o+N_2/100+V^o_{H_2O}$		$V^o$ , н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	1.2116	1.2095	1.1737	1.1695	1.1594	1.1552	1.5246	1.5283		
Теоретический объём водяных паров $V^o_{H_2O}=0.01*[H_2+H_2S+0.5*\sum n*C_{mH_n}+0.124*d_{г.пл.}]+0.0161*V^o$		$V^o_{H_2O}$ , н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	0.0940	0.0852	0.1318	0.1180	0.1283	0.1154	0.1645	0.1484		
Теоретически необходимый объём воздуха $V^o=0.0476*[0.5*CO+0.5*H_2+1.5*H_2S+\sum(m+n/4)*C_{mH_n}-O_2]$		$V^o$ , н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	0.3177	0.3101	0.5262	0.5178	0.5032	0.4950	0.6600	0.6532		
Объём сухих дымовых газов $V_{с.г.}=(V^o-V^o_{H_2O})*(\alpha-1)*V^o$		$V_{с.г.}$ , н.м <sup>3</sup> /н.м <sup>3</sup>	1.2447	1.2484	1.2524	1.2587	1.2324	1.2378	1.6242	1.6412		
Теоретический объём газовой смеси от сухих дымовых газов	при нормальных условиях	$V_{ГВС}$	н.м <sup>3</sup> /с	60.808992	60.247680	37.120319	36.559007	39.340893	38.779580	39.624392		
	при рабочих условиях		ф.м <sup>3</sup> /с	205.512799	203.615763	125.453496	123.556460	132.958247	131.061210	133.916373		
Скорость выхода газовой смеси:		u	15.35	15.21	9.37	9.23	9.93	9.79	10.00	9.86		
Валовые выбросы (т/год)			Нормальный режим работы УОХГ			Байпасный режим работы УОХГ (байпас BSR)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас колонны резкого охлаждения)		Байпасный режим работы УОХГ (байпас контактора амина)		
Нормальный режим работы УОХГ	Байпасный режим работы УОХГ	Годовой	Код ЗВ	ТГ/СУГ+417+453+481 А/В+14	ТГ+417+453+481 А/В+14	СУГ+417+453+481 А/В+14	ТГ+412+453+481 А/В+14	СУГ+412+453+481 А/В+14	ТГ+415+453+481 А/В+14	СУГ+415+453+481 А/В+14	ТГ+416+453+481 А/В+14	СУГ+416+453+481 А/В+14
617.2595427	110.3011076	689.087624		38.47302629	578.7865164	578.7865164	110.3011076	110.3011076	110.3011076	110.3011076	110.3011076	110.3011076
493.8076354	88.24088611	551.2701004	0301	30.77842111	463.0292143	463.0292143	88.24088611	88.24088611	88.24088611	88.24088611	88.24088611	88.24088611
80.24373989	14.33914399	89.58139051	0304	5.001493377	75.24224652	75.24224652	14.33914399	14.33914399	14.33914399	14.33914399	14.33914399	14.33914399
5645.192024	1848.651514	7141.985679	0330	351.8578591	5278.042537	5293.334165	1769.130898	1769.147361	1827.624035	1828.640498	1847.63505	1848.651514
1686.448651	105.1142652	1686.448651	0337	105.1142652	1581.334385	1581.334385	105.1142652	105.1142652	105.1142652	105.1142652	105.1142652	105.1142652
20.03718285	32.39902038	51.18731032	0410	1.248892903	18.78828994	18.78828994	29.72497018	29.72497018	32.39902038	32.39902038	26.57476596	26.57476596
<b>7925.729233</b>	<b>2088.744829</b>	<b>9520.473131</b>	<b>Всего :</b>	<b>494.0009316</b>	<b>7416.436673</b>	<b>7431.728301</b>	<b>2005.550163</b>	<b>2006.566627</b>	<b>2067.717351</b>	<b>2068.733814</b>	<b>2081.904112</b>	<b>2082.920575</b>

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6200-6202		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 200 Сепарация нефти.				
№№ ИВ		001-003		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.							Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
							Жидкая	1.1Е-04	3.25Е-03	3.6Е-07	7.5Е-03
							Газовая	3.9Е-04	2.4Е-03	3.6Е-07	8.8Е-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.		
УПН	ТУ 200 Сепарация нефти.	1	6200	001	174-178, д/т	8784	626	5	265	11	
				002	179, д/т		157	1	66	3	
				003	180, ТГ		32	0	30	0	
		2	6201	001	174-178, д/т	8784	626	5	265	11	
				002	179, д/т		157	1	66	3	
				003	180, ТГ		32	0	30	0	
		3	6202	001	174-178, д/т	8784	626	5	265	11	
				002	179, д/т		157	1	66	3	
				003	180, ТГ		32	0	30	0	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	174-178	179	ТГ	180	Транш 1÷3	Транш 1	Транш 2	Транш 3	
							ИЗА №№ 6200÷6202	ИЗА № 6200	ИЗА № 6201	ИЗА № 6202	
							г/с	т/год	т/год	т/год	
0333	Сероводород	0.28%	3.599593%	3.283467%	0.002409%	38.931345%	0.0034202	0.1081563	0.1081563	0.1081563	
0334	Сероуглерод	0%	0.002069%	0.001937%	0.000010%	0.002591%	0.0000013	0.0000407	0.0000407	0.0000407	
0370	Углерода сероокись	0%	0.002014%	0.001818%	0.004412%	0.021573%	0.0000019	0.0000602	0.0000602	0.0000602	
0415	Углеводороды пр. С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub>	0%	12.462494%	12.282640%	98.843608%	57.722382%	0.0107038	0.3384786	0.3384786	0.3384786	
0416	Углеводороды пр. С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub>	0%	33.341021%	33.342221%	3.762211%	10.040786%	0.0198668	0.6282371	0.6282371	0.6282371	
0602	Бензол	0%	0.719441%	0.719501%	0.321455%	0.350170%	0.0004333	0.0137029	0.0137029	0.0137029	
0616	Ксилол	0%	1.165325%	1.162562%	0.005869%	0.253658%	0.0006907	0.0218406	0.0218406	0.0218406	
0621	Толуол	0%	0.856454%	0.856484%	0.468900%	0.249054%	0.0005177	0.0163694	0.0163694	0.0163694	
0627	Этилбензол	0%	0.195076%	0.194614%	0.000000001%	0.042969%	0.0001156	0.0036567	0.0036567	0.0036567	
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.001566%	0.001522%	0%	0.045738%	0.0000025	0.000079	0.000079	0.000079	
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.054756%	0.053344%	0.004347%	0.015697%	0.0000324	0.0010255	0.0010255	0.0010255	
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000003	0.00000003	0.00000003	
1715	Метилмеркаптан	0%	0.036568%	0.036573%	0.005087%	0.088468%	0.0000245	0.000774	0.000774	0.000774	
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.037710%	0.036912%	0.011243%	0.016292%	0.0000225	0.0007129	0.0007129	0.0007129	
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036100%	0.036103%	0.009768%	0.041895%	0.0000226	0.0007143	0.0007143	0.0007143	
2754	Углеводороды пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>	99.72%	30.296426%	30.223357%	0.029299%	5.407820%	0.0585652	1.8519706	1.8519706	1.8519706	
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.0944210008</b>	<b>2.98581883</b>	<b>2.98581883</b>	<b>2.98581883</b>	

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки  
на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))  
 \*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду.  
 Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6220-6221, 6222					Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 210 Подготовка нефти и воды.				
№№ ИВ		001-004, 001-003					Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.										Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
										Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
										Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия					№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Кол-во др. соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПН	ТУ 210 Подготовка нефти и воды.	1	6220	001	190-193, д/т	8784	205	11	113	4				
				002	200, д/т		5196	9	2257	45				
				003	197, ТГ		1157	0	57	2				
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1				
				005	184, д/т		138	2	65	2				
				006	186, д/т		4	0	2	0				
		2	6221	001	190-193, д/т	8784	205	11	113	4				
				002	200, д/т		5196	9	2257	45				
				003	197, ТГ		1157	0	57	2				
				004	178, д/т, ТГ		16	2	6	1				
				005	184, д/т		138	2	65	2				
				006	186, д/т		4	0	2	0				
		3	6222	001	190-193, д/т	8784	205	11	113	4				
				002	200, д/т		5196	9	2257	45				
				003	197, ТГ		1157	0	57	2				
004	184, д/т			138	2		65	2						
005	186, д/т			4	0		2	0						
Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	190-193	200	184	186	ТГ	197	178	Транш 1+2 ИЗА №№ 6220+6221 г/с	Транш 1 ИЗА № 6220 т/год	Транш 2 ИЗА № 6221 т/год	Транш 3 ИЗА № 6222 г/с	Транш 3 ИЗА № 6222 т/год
0333	Сероводород	0.28%	1.917815%	0.000113%	1.761854%	0.541366%	0.002409%	31.786044%	3.599593%	0.042936	1.3577401	1.3577401	0.0427783	1.3527521
0334	Сероуглерод	0%	0.002084%	0.002014%	0.001932%	0.000244%	0.000010%	0.003252%	0.002069%	0.0000103	0.0003253	0.0003253	0.0000102	0.0003224
0370	Углерода сероокись	0%	0.001242%	0.000074%	0.001119%	0.000018%	0.004412%	0.020530%	0.002014%	0.0000277	0.0008753	0.0008753	0.0000273	0.0008648
0415	Углеводороды пр. С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub>	0%	10.890749%	7.429894%	10.521967%	0.000006%	98.843608%	62.583729%	12.462494%	0.1578513	4.9916356	4.9916356	0.1518576	4.8021026
0416	Углеводороды пр. С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub>	0%	34.154257%	35.922167%	32.929951%	0.000000%	3.762211%	4.468224%	31.790306%	0.1128662	3.5691001	3.5691001	0.1112669	3.5185276
0602	Бензол	0%	0.739372%	0.770262%	0.714335%	0.000000%	0.321455%	0.053216%	0.131783%	0.0027058	0.0855628	0.0855628	0.0026823	0.08482
0616	Ксилол	0%	1.216269%	1.273724%	1.174248%	0.000000%	0.005869%	0.058822%	1.165325%	0.0038689	0.1223428	0.1223428	0.0038175	0.1207191

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки  
на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

0621	Толуол	0%	0.877590%	0.923678%	0.846132%	0.000000%	0.468900%	0.076080%	0.528073%	0.0033708	0.106594	0.106594	0.0033219	0.1050456
0627	Этилбензол	0%	0.203593%	0.213142%	0.196566%	0.000000%	0.000000001%	0.011342%	0.195076%	0.0006493	0.0205334	0.0205334	0.0006408	0.0202633
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000144%	0.000000%	0.001292%	0.032187%	0%	0.000000%	0.000000%	0.0000002	0.0000065	0.0000065	0.0000002	0.0000065
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.057423%	0.059795%	0.053936%	0.000000%	0.004347%	0.011331%	0.054756%	0.000193	0.0061022	0.0061022	0.0001903	0.0060188
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.0000003	0.000001	0.000001	0.0000003	0.000001
1715	Метилмеркаптан	0%	0.034835%	0.027070%	0.033705%	0.001633%	0.005087%	0.066325%	0.014164%	0.0001699	0.0053721	0.0053721	0.000169	0.0053437
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.039935%	0.041354%	0.037195%	0.000003%	0.011243%	0.017734%	0.037710%	0.0001468	0.0046434	0.0046434	0.0001446	0.0045716
1728	Этилмеркаптан	0%	0.036184%	0.035196%	0.034960%	0.000059%	0.009768%	0.042949%	0.027294%	0.0001619	0.0051205	0.0051205	0.0001602	0.0050657
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	31.633904%	33.198319%	30.559282%	0.000000%	0.029299%	0.042715%	30.296426%	0.2993196	9.4652038	9.4652038	0.2949519	9.3270856
<b>Всего по источнику:</b>										<b>0.62427773</b>	<b>19.7411589</b>	<b>19.7411589</b>	<b>0.61201903</b>	<b>19.3535104</b>

**Примечание:**

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА	6783, 6786, 6787	Наименование источника загрязнения атмосферы	Неорганизованный выброс		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	А1-210-VA-111/211/311А/В - ёмкости сбора и нейтрализации нефтешлама/отработанного каустика ТЖГЦ и ГФУ на УКПНИГ		
Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, выполнен согласно: "Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.					
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых большая часть вещества находится в жидкой фазе, рассчитывается по формуле: $P=0.004*(P*V/1011)^{0.8}/K_d$	П	Нефтешлам	Отработанный каустик	ед.изм-ния	
		2.4430398	1.2341307	кг/час	
Давление в аппарате:	P	10000	3000	гПа	
Объём аппарата:	V	20	20	м <sup>3</sup>	
Количество аппаратов:	n	4	4	шт.	
Коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (нефтепродукта) и средней температуры в аппарате (таблица 5.3):	K <sub>d</sub>	0.45	0.34		
Годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	t	8784	8784	час/год	
Средняя температура кипения:	t <sub>k</sub>	100	100	°C	
Средняя температура в аппарате:	t'	55	100	°C	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс.		г/с	т/год
		Нефтешлам	Отработанный каустик		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.0000063	0.0001991
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0157075	0.4967085

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.356557%	7.345987%	0.0251831	0.7963493
<b>Всего по источнику выделения:</b>				<b>0.0408969</b>	<b>1.2932569</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>		<b>Неплотности насосов, ЗРА, ФС</b>	
Расчет проведен по "Протоколу оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.					
Наименование оборудования		Удельный показатель выброса, кг/час		Кол-во источников выделения, ед.	
Фланцы		0.0000029		24	
Насосы		0.000024		4	
ЗРА*		0.000098		12	
Другие		0.014		0	
Время работы оборудования:			T	8784	час/год
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>% масс.</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
		<b>Нефтешлам</b>	<b>Отработанный каустик</b>		
0333	Сероводород	0.000871%	0.001836%	0.000000007	0.0000002
1052	Метанол	2.314615%	0.000000%	0.0000086	0.0002728
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.356557%	7.345987%	0.0000274	0.0008657
<b>Всего по источнику выделения:</b>				<b>0.000036007</b>	<b>0.00113870</b>
<b>Итого выбросы по ИЗА 6783, 6786, 6787 (001-002)</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ			г/с	т/год
0333	Сероводород			0.000006307	0.0001993
1052	Метанол			0.0157161	0.4969813
2754	Углеводороды пр. C12-C19			0.0252105	0.797215
<b>Итого от источника загрязнения:</b>				<b>0.040932907</b>	<b>1.2943956</b>
<i>Примечание:</i>					
* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды содержащие сероводород, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ mg/(s*m))					

№№ ИЗА		0500-0503		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 360 Компримирование ГМИ.				
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.							Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
							Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
							Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.		
УПН	ТУ 360 Компримирование ГМИ.	1	0500	001	237, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	234, ТГ		1284	2	573	19	
		2	0501	001	237, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	234, ТГ		1284	2	573	19	
		3	0502	001	237, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	234, ТГ		1284	2	573	19	
		4	0503	001	237, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	234, ТГ		1284	2	573	19	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	237	ТГ	234	ТЛ 1÷4	ТЛ 1	ТЛ 2	ТЛ 3	ТЛ 4
						ИЗА №№ 0500÷0503	ИЗА № 0500	ИЗА № 0501	ИЗА № 0502	ИЗА № 0503
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год
0333	Сероводород	0.28%	12.121170%	0.002409%	33.687667%	0.0633525	2.0033568	2.0033568	2.0033568	2.0033568
0334	Сероуглерод	0%	0.008254%	0.000010%	0.003092%	0.000006	0.0001909	0.0001909	0.0001909	0.0001909
0370	Углерода сероокись	0%	0.012170%	0.004412%	0.020559%	0.0000388	0.0012273	0.0012273	0.0012273	0.0012273
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	59.638396%	98.843608%	62.765523%	0.1866351	5.9018509	5.9018509	5.9018509	5.9018509
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	31.733336%	3.762211%	5.902280%	0.0120241	0.3802298	0.3802298	0.3802298	0.3802298
0602	Бензол	0%	1.470605%	0.321455%	0.320220%	0.0006468	0.020454	0.020454	0.020454	0.020454
0616	Ксилол	0%	0.738908%	0.005869%	0.075790%	0.0001647	0.0052096	0.0052096	0.0052096	0.0052096
0621	Толуол	0%	0.902115%	0.468900%	0.146129%	0.0009047	0.0286088	0.0286088	0.0286088	0.0286088
0627	Этилбензол	0%	0.140231%	0.000000001%	0.014210%	0.0000309	0.0009784	0.0009784	0.0009784	0.0009784
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.093429%	0.004347%	0.012112%	0.0000256	0.0008082	0.0008082	0.0008082	0.0008082
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000014	0.0000014	0.0000014	0.0000014
1715	Метилмеркаптан	0%	0.168978%	0.005087%	0.136183%	0.0002598	0.0082171	0.0082171	0.0082171	0.0082171
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.094529%	0.011243%	0.018338%	0.0000372	0.0011774	0.0011774	0.0011774	0.0011774
1728	Этилмеркаптан	0%	0.118325%	0.009768%	0.051410%	0.0000998	0.0031558	0.0031558	0.0031558	0.0031558
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	0.654883%	0.029299%	0.059469%	0.0032242	0.1019561	0.1019561	0.1019561	0.1019561
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.26745024</b>	<b>8.4574225</b>	<b>8.4574225</b>	<b>8.4574225</b>	<b>8.4574225</b>
<i>Примечание:</i>										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗПА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))										
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.										
<b>№№ ИЗА</b>		<b>0500-0503</b>		<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>			<b>ТУ 360 Компримирование ГМИ.</b>			
<b>№ ИВ</b>		<b>003</b>		<b>Наименование источника выделения</b>			<b>Вентиляционная труба. Неплотности ЗПА и ФС</b>			
Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана 2005. Раздел 8. 2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.										
Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.										
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:										
Выбросы ЗВ от А1-360-НС-014/024/034/044. Холодильники смазочного масла						Q	0.1	кг/час		
Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/год)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТЛ 1÷4	ТЛ 1	ТЛ 2	ТЛ 3	ТЛ 4
						ИЗА №№ 0500÷0503	ИЗА № 0500	ИЗА № 0501	ИЗА № 0502	ИЗА № 0503
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

1-4	0500-0503	003	8784	2735	Масло минеральное нефтяное	0.0277778	0.8784	0.8784	0.8784	0.8784
Всего по источнику:						<b>ИЗА №№ 0500÷0503</b>	<b>ИЗА № 0500</b>	<b>ИЗА № 0501</b>	<b>ИЗА № 0502</b>	<b>ИЗА № 0503</b>
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год
						0.29522804	9.3358225	9.3358225	9.3358225	9.3358225

№№ ИЗА		6440-6441		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 300 Входная сепарация газа.				
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.							Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
							Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
							Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.		
УПГ	ТУ 300 Входная сепарация газа.	1	6440	001	101, д/т	8784	411	0	184	2	
				002	106, ТГ		345	0	131	2	
	2	6441	001	101, д/т	8784	411	0	184	2		
			002	106, ТГ		345	0	131	2		
Код ЗВ	Наименование ЗВ			д/т	101	ТГ	106	Транш 1÷2	Транш 1	Транш 2	
								<b>ИЗА №№ 6440÷6441</b>	<b>ИЗА № 6440</b>	<b>ИЗА № 6441</b>	
								г/с	т/год	т/год	
0333	Сероводород			0.28%	22.845070%	0.002409%	24.415085%	0.014147	0.4473622	0.4473622	
0334	Сероуглерод			0%	0.005921%	0.000010%	0.001084%	0.0000014	0.0000458	0.0000458	
0370	Углерода сероокись			0%	0.010519%	0.004412%	0.008391%	0.0000053	0.0001679	0.0001679	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			0%	53.421244%	98.843608%	66.943191%	0.0507326	1.6042876	1.6042876	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			0%	38.184252%	3.762211%	1.662864%	0.0079839	0.2524698	0.2524698	
0602	Бензол			0%	1.114349%	0.321455%	0.082846%	0.0003225	0.0101976	0.0101976	
0616	Ксилол			0%	0.964937%	0.005869%	0.011036%	0.0001662	0.0052566	0.0052566	
0621	Толуол			0%	0.813071%	0.468900%	0.025128%	0.0003344	0.0105737	0.0105737	
0627	Этилбензол			0%	0.174543%	0.000000001%	0.002264%	0.0000302	0.0009544	0.0009544	
1129	Триэтиленгликоль			0%	0.092726%	0%	0.000276%	0.0000156	0.0004946	0.0004946	
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.090725%	0.004347%	0.002951%	0.000017	0.0005385	0.0005385	
1707	Диметилсульфид			0%	0%	0.000024%	0%	0.0000001	0.0000003	0.0000003	
1715	Метилмеркаптан			0%	0.092556%	0.005087%	0.050947%	0.000037	0.0011712	0.0011712	
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.090294%	0.011243%	0.005295%	0.0000199	0.0006284	0.0006284	
1728	Этилмеркаптан			0%	0.084579%	0.009768%	0.019798%	0.0000225	0.0007125	0.0007125	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			99.72%	1.735204%	0.029299%	0.002302%	0.0167089	0.5283757	0.5283757	
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.09054441</b>	<b>2.8632368</b>	<b>2.8632368</b>	

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

"Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.  
 \*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))  
 \*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6443	Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 300 Входной газосепаратор				
№№ ИВ		001-003	Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.	
УПГ	ТУ 300 Входной газосепаратор	6443	001	100, ТГ	8784	192	0	96	4	
			002	102, ТГ		336	0	168	4	
			003	106, ТГ		402	0	201	4	
Код ЗВ	Наименование ЗВ		ТГ	100	101	102	ИЗА № 6443			
							г/с	т/год		
0333	Сероводород		0.002409%	23.036418%	22.845070%	23.380376%	0.0300724	0.95096		
0334	Сероуглерод		0.000010%	0.001088%	0.005921%	0.000805%	0.0000035	0.0001106		
0370	Углерода сероокись		0.004412%	0.007514%	0.010519%	0.007475%	0.0000111	0.0003524		
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>		98.843608%	68.512209%	53.421244%	69.580565%	0.128625	4.0674319		
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>		3.762211%	3.075619%	38.184252%	1.682499%	0.0207969	0.6576471		
0602	Бензол		0.321455%	0.118798%	1.114349%	0.062760%	0.0007846	0.0248104		
0616	Ксилол		0.005869%	0.052285%	0.964937%	0.011909%	0.0004681	0.0148023		
0621	Толуол		0.468900%	0.063588%	0.813071%	0.021401%	0.0007692	0.0243229		
0627	Этилбензол		0.000000001%	0.009710%	0.174543%	0.002418%	0.0000849	0.0026844		
1129	Триэтиленгликоль		0%	0.005273%	0.092726%	0.000350%	0.0000446	0.0014114		
1702	Бутилмеркаптан		0.004347%	0.007521%	0.090725%	0.002862%	0.0000465	0.0014714		
1707	Диметилсульфид		0.000024%	0%	0%	0%	0.0000003	0.000001		
1715	Метилмеркаптан		0.005087%	0.030644%	0.092556%	0.028226%	0.0000672	0.0021246		
1720	Пропилмеркаптан		0.011243%	0.009525%	0.090294%	0.004764%	0.0000511	0.0016174		
1728	Этилмеркаптан		0.009768%	0.015544%	0.084579%	0.012781%	0.0000506	0.0016015		
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		0.029299%	0.100226%	1.735204%	0.002580%	0.0008479	0.0268113		
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.18272363</b>	<b>5.7781606</b>		

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))  
 \*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6240-6241		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 310 Дегидратация газа.			
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.	
УПГ	ТУ 310 Дегидратация газа.	1	6240	001	124, д/т	8784	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20
		2	6241	001	124, д/т	8784	113	0	52	2
				002	120, ТГ		2179	2	506	20
Код ЗВ	Наименование ЗВ		д/т	124	ТГ	120	Транш 1+2 ИЗА №№ 6240+6241 г/с	Транш 1 ИЗА № 6240 т/год	Транш 2 ИЗА № 6241 т/год	
0333	Сероводород		0.28%	0.000218%	0.002409%	0.000358%	0.0000282	0.0008932	0.0008932	
0334	Сероуглерод		0%	0.006410%	0.000010%	0.001482%	0.0000047	0.0001496	0.0001496	
0370	Углерода сероокись		0%	0.010737%	0.004412%	0.010181%	0.00003	0.0009477	0.0009477	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>		0%	81.398337%	98.843608%	96.713009%	0.2892264	9.1460323	9.1460323	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>		0%	33.065794%	3.762211%	2.455249%	0.0132935	0.4203733	0.4203733	
0602	Бензол		0%	1.032628%	0.321455%	0.118168%	0.0009992	0.0315958	0.0315958	
0616	Ксилол		0%	0.628873%	0.005869%	0.016000%	0.0000938	0.002965	0.002965	
0621	Толуол		0%	0.640334%	0.468900%	0.034348%	0.0013914	0.0440004	0.0440004	
0627	Этилбензол		0%	0.119432%	0.000000001%	0.003283%	0.0000185	0.0005852	0.0005852	
1702	Бутилмеркаптан		0%	0.076235%	0.004347%	0.004021%	0.0000183	0.0005774	0.0005774	
1707	Диметилсульфид		0%	0%	0.000024%	0%	0.00000007	0.0000022	0.0000022	
1715	Метилмеркаптан		0%	0.057261%	0.005087%	0.022560%	0.000069	0.0021807	0.0021807	
1720	Пропилмеркаптан		0%	0.084037%	0.011243%	0.007126%	0.0000386	0.0012206	0.0012206	
1728	Этилмеркаптан		0%	0.093444%	0.009768%	0.018024%	0.0000587	0.0018573	0.0018573	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>		99.72%	0.316445%	0.029299%	0.003340%	0.0076872	0.2430873	0.2430873	
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.31295757</b>	<b>9.896468</b>	<b>9.896468</b>	

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))  
 \*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6260 и 6262		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.				
№№ ИВ		001-003		Наименование источника выделения			Извлечение СУГ. Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.							Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
							Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
							Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.	
УПГ	ТУ 320 Извлечение жидких углеводородов.	1	6260	001	260, д/т	8784	217	1	50	5	
				002	273, д/т		522	1	141	10	
				003	254, ТГ		143	1	34	2	
		2	6262	001	260, д/т	8784	217	1	50	5	
				002	273, д/т		522	1	141	10	
				003	254, ТГ		143	1	34	2	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	260	273	ТГ	254	Транш 1÷2 ИЗА №№ 6260 и 6262 г/с	Транш 1 ИЗА № 6260 т/год	Транш 2 ИЗА № 6262 т/год		
0333	Сероводород	0.28%	0.000053%	0.000000%	0.002409%	0.001325%	0.0001563	0.0049439	0.0049439		
0334	Сероуглерод	0%	0.005552%	0.001187%	0.000010%	0.000000%	0.0000014	0.0000457	0.0000457		
0370	Углерода сероокись	0%	0.072365%	0.072767%	0.004412%	0.029745%	0.0000467	0.0014764	0.0014764		
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	99.407260%	99.966917%	98.843608%	99.690623%	0.0765218	2.4198032	2.4198032		
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	8.332309%	0.001101%	3.762211%	0.000000%	0.0022884	0.0723663	0.0723663		
0602	Бензол	0%	0.304483%	0.000052%	0.321455%	0.000000%	0.0001224	0.0038692	0.0038692		
0616	Ксилол	0%	0.051388%	0.000000%	0.005869%	0.000000%	0.0000105	0.0003308	0.0003308		
0621	Толуол	0%	0.130561%	0.000000%	0.468900%	0.000000%	0.0001221	0.0038626	0.0038626		
0627	Этилбензол	0%	0.009072%	0.000000%	0.000000001%	0.000000%	0.0000016	0.0000515	0.0000515		
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.027108%	0.000000%	0.004347%	0.000000%	0.0000058	0.0001828	0.0001828		
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0%	0.000000005	0.0000002	0.0000002		
1715	Метилмеркаптан	0%	0.127694%	0.001195%	0.005087%	0.000742%	0.0000244	0.0007731	0.0007731		
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.056181%	0.000000%	0.011243%	0.000000%	0.0000125	0.0003938	0.0003938		
1728	Этилмеркаптан	0%	0.156439%	0.000619%	0.009768%	0.000001%	0.0000304	0.0009606	0.0009606		
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	0.002520%	0.000000%	0.029299%	0.000000%	0.0555055	1.7552185	1.7552185		
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.134849805</b>	<b>4.2642786</b>	<b>4.2642786</b>		

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

"Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6280 и 6282		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 321 Очистка СУГ.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Дегидратация фракций С3/С4. Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока		Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6280	001	R-201, R-202, ТГ	8784	182	1	42	2
		2	6282	001	R-201, R-202, ТГ	8784	182	1	42	2
Код ЗВ	Наименование ЗВ					ТГ	R-201, R-202	Транш 1+2	Транш 1	Транш 2
								ИЗА №№ 6280 и 6282	ИЗА № 6280	ИЗА № 6282
							г/с	т/год	т/год	
0333	Сероводород					0.002409%	0%	0.0000006	0.0000193	0.0000193
0334	Сероуглерод					0.000010%	0.0009%	0.0000002	0.0000072	0.0000072
0370	Углерода сероокись					0.004412%	0%	0.0000011	0.0000353	0.0000353
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>					98.843608%	99.936403%	0.0252603	0.7987928	0.7987928
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>					3.762211%	0.000164%	0.000951	0.0300714	0.0300714
0602	Бензол					0.321455%	0.000003%	0.0000813	0.0025694	0.0025694
0616	Ксилол					0.005869%	0.0000000002%	0.0000015	0.0000469	0.0000469
0621	Толуол					0.468900%	0.00000001%	0.0001185	0.0037479	0.0037479
0627	Этилбензол					0.000000001%	0%	3E-13	8E-12	8E-12
1702	Бутилмеркаптан					0.004347%	0.0000000008%	0.0000011	0.0000347	0.0000347
1707	Диметилсульфид					0.000024%	0%	0.000000006	0.0000002	0.0000002
1715	Метилмеркаптан					0.005087%	0.000193%	0.0000013	0.0000407	0.0000407
1720	Пропилмеркаптан					0.011243%	0.00000009%	0.0000028	0.0000899	0.0000899
1728	Этилмеркаптан					0.009768%	0.000403%	0.0000025	0.0000781	0.0000781
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>					0.029299%	0%	0.0000074	0.0002342	0.0002342
Всего по источнику:								0.026429606	0.835768	0.835768
№№ ИЗА		6281 и 6283		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 321 Очистка СУГ.			
№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Установка демеркаптанации СУГ. Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 321 Очистка СУГ.	1	6281	001	232, д/т	8784	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
		2	6283	001	232, д/т	8784	584	0	162	6
				002	233, д/т		584	0	162	6
Код ЗВ	Наименование ЗВ				д/т	232	233	Транш 1+2 ИЗА №№ 6281 и 6283	Транш 1 ИЗА № 6281	Транш 2 ИЗА № 6283
								г/с	т/год	т/год
0333	Сероводород				0.28%	0.000006%	0%	0.00017	0.0053764	0.0053764
0334	Сероуглерод				0%	0.005552%	0.005562%	0.0000034	0.0001067	0.0001067
0370	Углерода сероокись				0%	0.072365%	0.072696%	0.000044	0.0013927	0.0013927
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>				0%	99.407260%	99.688531%	0.0604468	1.9114718	1.9114718
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>				0%	8.332309%	8.344807%	0.0050633	0.1601131	0.1601131
0602	Бензол				0%	0.304821%	0.304629%	0.000185	0.0058512	0.0058512
0616	Ксилол				0%	0.051388%	0.051489%	0.0000312	0.0009877	0.0009877
0621	Толуол				0%	0.130561%	0.130818%	0.0000794	0.0025094	0.0025094
0627	Этилбензол				0%	0.009072%	0.009086%	0.0000055	0.0001743	0.0001743
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.027108%	0.008113%	0.0000107	0.0003382	0.0003382
1707	Диметилсульфид				0%	0%	0%	0	0	0
1715	Метилмеркаптан				0%	0.127694%	0.001317%	0.0000392	0.0012386	0.0012386
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.056181%	0.005659%	0.0000188	0.0005937	0.0005937
1728	Этилмеркаптан				0%	0.156439%	0.003888%	0.0000487	0.0015393	0.0015393
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>				99.72%	0.002520%	0.002524%	0.0605513	1.9147765	1.9147765
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.1266973</b>	<b>4.0064696</b>	<b>4.0064696</b>

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА	6300-6301	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ 330 Удаление кислых газов.			
№№ ИВ	001-004	Наименование источника выделения	Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.	Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час	
	Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03	
	Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 330 Удаление кислых газов.	1	6300	001	428, д/т	8784	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
		2	6301	001	428, д/т	8784	241	6	103	3
				002	427, д/т		4590	20	1974	54
				003	378, ТГ		68	0	27	1
				004	108, ТГ		105	0	41	1
				005	428, ДТ		28	2	67	28
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>д/т</b>	<b>428</b>	<b>427</b>	<b>ТГ</b>	<b>378</b>	<b>108</b>	<b>Транш 1÷2 ИЗА №№ 6300÷6301</b>	<b>Транш 1 ИЗА № 6300</b>	<b>Транш 2 ИЗА № 6301</b>
								<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	<b>т/год</b>
0330	Сера диоксид	0%	0.000029%	0.002192%	0%	0%	0%	0.000006	0.0001886	0.0001886
0333	Сероводород	0.28%	1.069995%	0.109073%	0.002409%	74.277484%	24.415085%	0.0122797	0.3883147	0.3883147
0334	Сероуглерод	0%	0%	0%	0.000010%	0.000265%	0.001084%	0.0000002	0.0000056	0.0000056
0337	Углерод оксид	0%	0.0000005%	0%	0%	0%	0%	4E-10	0.00000013	0.00000013
0370	Углерода сероокись	0%	0.000004%	0%	0.004412%	0.001074%	0.008391%	0.0000016	0.0000505	0.0000505
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	0%	0%	98.843608%	0.124347%	66.943191%	0.023364	0.7388262	0.7388262
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	0%	0%	3.762211%	0.001474%	1.662864%	0.0008893	0.0281214	0.0281214
0602	Бензол	0%	0%	0%	0.321455%	0.000000%	0.082846%	0.000076	0.0024028	0.0024028
0616	Ксилол	0%	0%	0%	0.005869%	0%	0.011036%	0.0000021	0.0000665	0.0000665
0621	Толуол	0%	0%	0%	0.468900%	0.000000%	0.025128%	0.0001108	0.0035049	0.0035049
0627	Этилбензол	0%	0%	0%	0.00000001%	0%	0.002264%	0.0000003	0.0000099	0.0000099
1129	Триэтиленгликоль	0%	0%	0%	0%	0%	0.000276%	0.00000004	0.0000012	0.0000012
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0%	0.004347%	0.004668%	0.002951%	0.0000011	0.0000335	0.0000335
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0%	0.000024%	0.012709%	0%	0.0000013	0.0000395	0.0000395
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0%	0.005087%	0.110577%	0.072103%	0.0000208	0.0006583	0.0006583
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0%	0.011243%	0%	0.006329%	0.0000027	0.000084	0.000084
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0%	0.009768%	0.042330%	0.026657%	0.0000078	0.0002479	0.0002479
1852	Моноэтаноламин	0%	33.094805%	33.844247%	0%	0%	0%	0.1182087	3.7380413	3.7380413
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	0%	0%	0.029299%	0%	0.002302%	0.350069	11.0700205	11.0700205
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.5050414404</b>	<b>15.97061731</b>	<b>15.97061731</b>

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6320-6321		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.			
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УПГ	ТУ 340 Контроль точки росы - турбодетандер.	1	6320	001	139, д/т	8784	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
		2	6321	001	139, д/т	8784	29	0	7	2
				002	129, ТГ		43	0	13	3
Код ЗВ	Наименование ЗВ			д/т	139	ТГ	129	Транш 1+2	Транш 1	Транш 2
								ИЗА №№ 6320+6321	ИЗА № 6320	ИЗА № 6321
								г/с	т/год	т/год
0333	Сероводород			0.28%	0.000411%	0.002409%	0.000364%	0.0000144	0.0004566	0.0004566
0334	Сероуглерод			0%	0.004291%	0.000010%	0.001336%	0.0000004	0.0000119	0.0000119
0370	Углерода сероокись			0%	0.033116%	0.004412%	0.010285%	0.0000029	0.0000919	0.0000919
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			0%	99.197925%	98.843608%	97.304237%	0.0168672	0.5333822	0.5333822
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			0%	8.085830%	3.762211%	1.977602%	0.0008598	0.0271895	0.0271895
0602	Бензол			0%	0.257900%	0.321455%	0.081593%	0.0000516	0.0016312	0.0016312
0616	Ксилол			0%	0.044021%	0.005869%	0.009598%	0.0000034	0.0001067	0.0001067
0621	Толуол			0%	0.110708%	0.468900%	0.022302%	0.0000618	0.0019552	0.0019552
0627	Этилбензол			0%	0.009124%	0.00000001%	0.002051%	0.0000007	0.0000224	0.0000224
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.022948%	0.004347%	0.003151%	0.0000017	0.0000532	0.0000532
1707	Диметилсульфид			0%	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.00000009	0.00000009
1715	Метилмеркаптан			0%	0.069135%	0.005087%	0.021605%	0.0000061	0.0001924	0.0001924
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.046286%	0.011243%	0.006093%	0.0000037	0.0001166	0.0001166
1728	Этилмеркаптан			0%	0.103638%	0.009768%	0.017254%	0.0000073	0.0002311	0.0002311
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			99.72%	0.002231%	0.029299%	0.000578%	0.0050428	0.1594668	0.1594668
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.022923803</b>	<b>0.72490779</b>	<b>0.72490779</b>

Примечание:

\* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.

\*\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		0520-0523		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 361 Компримирование товарного газа.				
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час	
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03	
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.		
УПГ	ТУ 361 Компримирование товарного газа.	1	0520	001	Конденсат, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	150, ТГ		1278	2	570	19	
		2	0521	001	Конденсат, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	150, ТГ		1278	2	570	19	
		3	0522	001	Конденсат, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	150, ТГ		1278	2	570	19	
		4	0523	001	Конденсат, д/т	8784	43	2	23	0	
				002	150, ТГ		1278	2	570	19	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	Конденсат	ТГ	150	ТЛ 1÷4	ТЛ 1	ТЛ 2	ТЛ 3	ТЛ 4	
						ИЗА №№ 0520÷0523	ИЗА № 0520	ИЗА № 0521	ИЗА № 0522	ИЗА № 0523	
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год	
0333	Сероводород	0.28%	0.000062%	0.002409%	0.000478%	0.0000132	0.0004183	0.0004183	0.0004183	0.0004183	
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.000010%	0.000013%	0.00000002	0.0000008	0.0000008	0.0000008	0.0000008	
0370	Углерода сероокись	0%	0.004412%	0.004412%	0.004447%	0.0000084	0.0002663	0.0002663	0.0002663	0.0002663	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	97.596728%	98.843608%	97.596728%	0.1871773	5.918996	5.918996	5.918996	5.918996	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	0.000157%	3.762211%	0.000246%	0.0070084	0.2216234	0.2216234	0.2216234	0.2216234	
0602	Бензол	0%	0.000003%	0.321455%	0.000011%	0.0005988	0.0189362	0.0189362	0.0189362	0.0189362	
0616	Ксилол	0%	0.000000%	0.005869%	0%	0.0000109	0.0003457	0.0003457	0.0003457	0.0003457	
0621	Толуол	0%	0.000000%	0.468900%	0%	0.0008735	0.0276218	0.0276218	0.0276218	0.0276218	
0627	Этилбензол	0%	0.000000%	0.000000001%	0%	0.00000000004	0.000000001	0.000000001	0.000000001	0.000000001	
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.000000%	0.004347%	0%	0.0000081	0.000256	0.000256	0.000256	0.000256	
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0.00000004	0.0000014	0.0000014	0.0000014	0.0000014	
1715	Метилмеркаптан	0%	0.001114%	0.005087%	0.001452%	0.0000095	0.0003008	0.0003008	0.0003008	0.0003008	
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.000001%	0.011243%	0.000001%	0.0000209	0.0006623	0.0006623	0.0006623	0.0006623	
1728	Этилмеркаптан	0%	0.000342%	0.009768%	0.000342%	0.0000182	0.0005757	0.0005757	0.0005757	0.0005757	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	0.000000%	0.029299%	0%	0.0031676	0.1001666	0.1001666	0.1001666	0.1001666
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.19891486</b>	<b>6.2901713</b>	<b>6.2901713</b>	<b>6.2901713</b>	<b>6.2901713</b>
<i>Примечание:</i>										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожминой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ мг/(с*м))										
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.										
<b>№№ ИЗА</b>		<b>0520-0523</b>		<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>			<b>ТУ 361 Компримирование товарного газа.</b>			
<b>№ ИВ</b>		<b>003</b>		<b>Наименование источника выделения</b>			<b>Вентиляционная труба. Неплотности ЗРА и ФС</b>			
Выбросы паров нефтепродуктов от теплообменных аппаратов и средств перекачки, выполнен согласно: 1. "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004. Астана 2005. Раздел 8. 2. "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники. Количество выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу из теплообменных аппаратов и средств перекачки определяется в зависимости от типа оборудования, вида продукта, количества оборудования и времени его работы.										
Удельное выделение загрязняющих веществ, которое можно определить по таблице 8.1. РНД 211.2.02.09-2004 или по таблице 5.4. Сборника «КазЭкоэксп»:							Q	0.1	кг/час	
Количество оборудования:							n	4	шт.	
Выбросы ЗВ от: А1-361-НС-014/024/034/044 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; А1-361-НС-016/026/036/046 - холодильники смазочного масла, 1-я стадия; А1-361-НС-015/025/035/045 - холодильники смазочного масла, 2-я стадия; А1-361-НС-017/027/037/047 -холодильники рабочего масла, 2-я стадия										
Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Отработанное время (часы/год)	Код ЗВ	Наименование ЗВ	<b>ТЛ 1÷4</b>	<b>ТЛ 1</b>	<b>ТЛ 2</b>	<b>ТЛ 3</b>	<b>ТЛ 4</b>
						<b>ИЗА №№ 0520÷0523</b>	<b>ИЗА № 0520</b>	<b>ИЗА № 0521</b>	<b>ИЗА № 0522</b>	<b>ИЗА № 0523</b>
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год
1-4	0520-0523	003	8784	2735	Масло минеральное нефтяное	0.1111111	3.5136	3.5136	3.5136	3.5136
<b>Всего по источнику:</b>						<b>ИЗА №№ 0520÷0523</b>	<b>ИЗА № 0520</b>	<b>ИЗА № 0521</b>	<b>ИЗА № 0522</b>	<b>ИЗА № 0523</b>
						г/с	т/год	т/год	т/год	т/год
						0.310025960004	9.8037713001	9.8037713001	9.8037713001	9.8037713001

<b>№№ ИЗА</b>		<b>6340-6341</b>		<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>			<b>ТУ 331 Извлечение серы.</b>				
<b>№№ ИВ</b>		<b>001-004</b>		<b>Наименование источника выделения</b>			<b>Неплотности ЗРА и ФС</b>				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.							Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
							Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
							Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающие предохранительные клапаны***, шт.		

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

УИС	ТУ 331 Извлечение серы.	1	6340	001	464	8784	3261	4	1688	20			
				002	453		3261	4	1688	20			
				003	402, ТГ					60	0	40	1
				004	405, ТГ					61	20	17	1
				2	6341	8784	001	464	3261	4	1688	20	
							002	453	3261	4	1688	20	
							003	402, ТГ	60	0	40	1	
							004	405, ТГ	61	20	17	1	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	464	453	ТГ	402	405	Транш 1÷2						
							ИЗА №№ 6340÷6341						
							ИЗА № 6340	ИЗА № 6341					
							г/с	т/год	т/год				
0303	Аммиак	0%	0%	0%	0%	0.000025%	0.00000006	0.0000002	0.0000002				
0330	Сера диоксид	0%	0%	0%	0%	7.681304%	0.0017197	0.0543803	0.0543803				
0331	Сера элементарная	99.989373%	0.018952%	0%	0.001031%	3.117304%	0.1458476	4.6120502	4.6120502				
0333	Сероводород	0.059641%	0.655379%	0.002409%	66.412604%	8.277504%	0.0105369	0.3332008	0.3332008				
0334	Сероуглерод	0%	0%	0.000010%	0.000286%	0.181352%	0.0000406	0.0012847	0.0012847				
0337	Углерод оксид	0%	0%	0%	0.000001%	1.081163%	0.000242	0.0076542	0.0076542				
0370	Углерода сероокись	0%	0%	0.004412%	0.000006%	1.371933%	0.0003075	0.0097252	0.0097252				
0415	Углевороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	0%	98.843608%	0.106897%	0.000000002%	0.0309739	0.9794686	0.9794686				
0416	Углевороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	0%	3.762211%	0.001219%	0%	0.0011789	0.0372808	0.0372808				
0602	Бензол	0%	0%	0.321455%	0%	0%	0.0001007	0.0031854	0.0031854				
0616	Ксилол	0%	0%	0.005869%	0%	0%	0.0000018	0.0000582	0.0000582				
0621	Толуол	0%	0%	0.468900%	0%	0%	0.0001469	0.0046465	0.0046465				
0627	Этилбензол	0%	0%	0.000000001%	0%	0%	3E-13	1E-11	1E-11				
1702	Бутилмеркаптан	0%	0%	0.004347%	0%	0%	0.0000014	0.0000431	0.0000431				
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0.000024%	0%	0%	0.000000008	0.0000002	0.0000002				
1715	Метилмеркаптан	0%	0%	0.005087%	0.037532%	0%	0.0000045	0.0001422	0.0001422				
1720	Пропилмеркаптан	0%	0%	0.011243%	0%	0%	0.0000035	0.0001114	0.0001114				
1728	Этилмеркаптан	0%	0%	0.009768%	0.004997%	0%	0.0000031	0.0000968	0.0000968				
1852	Моноэтаноламин	0%	0%	0%	0.000001%	0%	0.00000000005	0.000000001	0.000000001				
2754	Углевороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0%	0%	0.029299%	0%	0%	0.0000092	0.0002903	0.0002903				
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.191118214</b>	<b>6.043619101</b>	<b>6.043619101</b>				
<b>Примечание:</b>													
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.													
** - Удельный выброс для ЗПА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10 <sup>-4</sup> мг/(с*м))													
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.													

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6360-6361		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 332 Очистка хвостовых газов.			
№№ ИВ		001-003		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.	
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1	6360	001	428	8784	367	19	150	7
				002	400, ТГ		75	0	33	2
				003	416, ТГ		2556	0	489	24
	2	6361	001	428	8784	367	19	150	7	
			002	400, ТГ		75	0	33	2	
			003	416, ТГ		2556	0	489	24	
Код ЗВ	Наименование ЗВ			428	ТГ	400	416	Транш 1+2 ИЗА №№ 6360+6361 г/с	Транш 1 ИЗА № 6360 т/год	Транш 2 ИЗА № 6361 т/год
0330	Сера диоксид			0.000029%	0%	0.541455%	0.00000031%	0.0000705	0.0022292	0.0022292
0333	Сероводород			1.069995%	0.002409%	42.746813%	2.848182%	0.0155831	0.492775	0.492775
0334	Сероуглерод			0%	0.000010%	0.00000003%	0.00000001%	0.00000003	0.0000011	0.0000011
0337	Углерод оксид			0.0000005%	0%	0.000032%	0.019367%	0.000065	0.0020555	0.0020555
0370	Углерода сероокись			0.000004%	0.004412%	0.000072%	0.003122%	0.0000154	0.0004865	0.0004865
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			0%	98.843608%	0%	0%	0.3446012	10.8971168	10.8971168
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			0%	3.762211%	0%	0%	0.0131163	0.4147688	0.4147688
0602	Бензол			0%	0.321455%	0%	0%	0.0011207	0.0354391	0.0354391
0616	Ксилол			0%	0.005869%	0%	0%	0.0000205	0.000647	0.000647
0621	Толуол			0%	0.468900%	0%	0%	0.0016347	0.0516944	0.0516944
0627	Этилбензол			0%	0.000000001%	0%	0%	0.000000000003	0.0000000001	0.0000000001
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.004347%	0%	0%	0.0000152	0.0004792	0.0004792
1707	Диметилсульфид			0%	0.000024%	0%	0%	0.0000001	0.0000026	0.0000026
1715	Метилмеркаптан			0%	0.005087%	0%	0%	0.0000177	0.0005609	0.0005609
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.011243%	0%	0%	0.0000392	0.0012395	0.0012395
1728	Этилмеркаптан			0%	0.009768%	0%	0%	0.0000341	0.0010768	0.0010768
1852	Моноэтаноламин			33.094805%	0%	0.000005%	0%	0.0142192	0.4496447	0.4496447
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			0%	0.029299%	0%	0%	0.0001021	0.0032301	0.0032301
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.39065503</b>	<b>12.3534472</b>	<b>12.3534472</b>
<b>Примечание:</b>										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

\*\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6362		Наименование источника загрязнения атмосферы			Передвижная система очистки амина			
№№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	0.00011	0.00325	0.0000036	0.0075
ТУ	Транш / Линия	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока		Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
УИС	ТУ 332 Очистка хвостовых газов.	1,2	6362	001	452	1344	70	1	30	5
Код ЗВ	Наименование ЗВ						428	ИЗА № 6362		
								г/с	т/год	
0330	Сера диоксид						0.002213%	0.0000003	0.0000014	
0333	Сероводород						0.108800%	0.0000146	0.0000709	
1852	Моноэтанолламин						33.8204283%	0.0045527	0.0220277	
1880	Диэтанолламин						1.390448%	0.0001872	0.0009056	
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.0047548</b>	<b>0.0230056</b>	
<i>Примечание:</i>										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ mg/(s*m))										
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.										

№ ИЗА		6460		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 333 Сбор кислой воды.			
№№ ИВ		001-002		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Нефтедержащая вода	2.9E-06	2.4E-05	3.6E-07	1.4E-02
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока		Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.	
УИС	6460	001	501		8784	985	16	286	6	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Код ЗВ	Наименование ЗВ	501	ТГ	510	г/с	т/год
0303	Аммиак	0.000011%	0%	0%	0.000000003	0.00000009
0330	Сера диоксид	0.002789%	0%	0.019212%	0.0000031	0.0000983
0333	Сероводород	0.006336%	0.002409%	2.504926%	0.0003188	0.0100808
0334	Сероуглерод	0%	0.000010%	0.00000001%	0.000000001	0.00000004
0337	Углерод оксид	0.00000029%	0%	0.012875%	0.0000016	0.0000516
0370	Углерода сероокись	0.00000028%	0.004412%	0.001676%	0.0000006	0.0000177
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0.000845%	98.843608%	0.000000%	0.0125188	0.3958732
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	3.762211%	0%	0.0004765	0.0150676
0602	Бензол	0%	0.321455%	0%	0.0000407	0.0012874
0616	Ксилол	0%	0.005869%	0%	0.0000007	0.0000235
0621	Толуол	0%	0.468900%	0%	0.0000594	0.0018779
0627	Этилбензол	0%	0.000000001%	0%	1E-13	4E-12
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.004347%	0%	0.0000006	0.0000174
1707	Диметилсульфид	0%	0.000024%	0%	0.000000003	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0%	0.005087%	0%	0.0000006	0.0000204
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.011243%	0%	0.0000014	0.000045
1728	Этилмеркаптан	0%	0.009768%	0%	0.0000012	0.0000391
1852	Моноэтаноламин	0.006116%	0%	0.0000000%	0.0000015	0.0000469
1880	Диэтаноламин	0.000008%	0%	0.0000000%	0.000000002	0.00000006
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0%	0.029299%	0%	0.0000037	0.0001173
<b>Всего по источнику:</b>					<b>0.013429209</b>	<b>0.42466439</b>

Примечание:

\* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))

\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№ ИЗА	6540	Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 230 Факельная система.				
№ ИВ	001	Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ	№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.	
ИО	ТУ 230 Факельная система.	6540	001 ТГ	8784	820	12	326	2	
			002 СГ		820	12	326	2	
Код ЗВ	Наименование ЗВ			ТГ	СГ	г/с	т/год		
0333	Сероводород			0.002409%	30.273190%	0.0308069	0.9741875		
0334	Сероуглерод			0.000010%	0.004004%	0.0000041	0.0001291		
0370	Углерода сероокись			0.004412%	0.015636%	0.0000204	0.0006451		

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	53.592982%	0.1551116	4.9050005
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	5.901292%	0.0098331	0.3109456
0602	Бензол	0.321455%	0.074883%	0.0004033	0.0127531
0616	Ксилол	0.005869%	0.055704%	0.0000627	0.0019813
0621	Толуол	0.468900%	0.105188%	0.0005842	0.0184726
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.010460%	0.0000106	0.0003366
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.000001%	0.000000001	0.00000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.019234%	0.000024	0.0007588
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000%	0.00000002	0.0000008
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.039531%	0.0000454	0.0014357
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.027412%	0.0000393	0.0012438
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.042639%	0.0000533	0.0016863
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.813099%	0.0008572	0.0271061
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.197856121</b>	<b>6.25668294</b>

Примечание:

\* - Удельный выброс для ЗПА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  мг/(с\*м))

\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

№№ ИЗА		6760-6775		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 550 Закрытая дренажная система.				
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗПА и ФС от А1-550-VA-003-005,012,150-155, 250-253, 255,353				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования",		Среда:		ФС, кг/час	Насосы, кг/час		ЗПА*, кг/час		Другие соединения, кг/час		
EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.		Газовая		3.9E-04	2.4E-03		3.6E-07		8.8E-03		
ТУ	№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗПА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.			
ИО	ТУ 550 Закрытая дренажная система.	6760-6775	001	ТГ	8784	51	1	13	0		
Код ЗВ	Наименование ЗВ				ТГ	г/с	т/год				
0333	Сероводород				0.002409%	0.0000001	0.0000047				
0334	Сероуглерод				0.000010%	0.000000001	0.00000002				
0370	Углерода сероокись				0.004412%	0.0000003	0.0000086				
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>				98.843608%	0.0061214	0.1935718				
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>				3.762211%	0.000233	0.0073678				
0602	Бензол				0.321455%	0.0000199	0.0006295				
0616	Ксилол				0.005869%	0.0000004	0.0000115				
0621	Толуол				0.468900%	0.000029	0.0009183				
0627	Этилбензол				0.000000001%	1E-13	2E-12				
1702	Бутилмеркаптан				0.004347%	0.0000003	0.0000085				
1707	Диметилсульфид				0.000024%	0.000000001	0.00000005				
1715	Метилмеркаптан				0.005087%	0.0000003	0.00001				

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.000022
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.0000018	0.0000574
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.006407802</b>	<b>0.20262927</b>

*Примечание:*

\* - Удельный выброс для ЗПА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$  mg/(s\*m))

\*\* - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.

### Складская зона (023)

<b>№№ ИЗА</b>	<b>0480-0481</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>ТУ А1-334 Формовка серы</b>	
<b>№№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Резервуары хранения серы</b>	
Суточный объем производства серы с 1-ой технологической линии:			2100	т/сут
Общий суточный объем производства серы:			4200	т/сут
Прогнозный годовой объем производства серы:			1 537 200	т/год
Максимальное содержание сероводорода в сере:			10	ppm wt
Количество H <sub>2</sub> S выделившегося из колодца серы А1-331-ТР-101:			0.034	ppm wt
Остаточное выделение H <sub>2</sub> S из серы:			при хранении 10% и при накоплении в резервуаре 10%	
			2	ppm wt
			2	ppm wt
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>ИЗА № 0480</b>	<b>ИЗА № 0481</b>	
		<b>А1-334-ТА-001</b>	<b>А1-334-ТА-002</b>	
		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	<b>г/с</b>
0333	Сероводород	0.0968919	3.0639552	0.0968919
				<b>т/год</b>
				3.0639552
<b>№№ ИЗА</b>	<b>6480-6481</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>ТУ А1-334 Формовка серы</b>	
<b>№№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Насосы перекачки серы</b>	
Остаточное выделение H <sub>2</sub> S из серы:			при перекачке 10%	
			0.8	ppm wt
			0.8	ppm wt
Удельное выделение ЗВ (таблица 8.1) РНД 211.2.02.09-2004:			0.05	кг/час
Количество насосов:			2	шт.
Время работы оборудования:			8784	ч/год
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>ИЗА № 6480</b>	<b>ИЗА № 6481</b>	
		<b>А1-334-РА-101А/В</b>	<b>А1-334-РА-201А/В</b>	
		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	<b>г/с</b>
0333	Сероводород	0.00000002	0.0000007	0.00000002
				<b>т/год</b>
				0.0000007
<b>№№ ИЗА</b>	<b>6482</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>ТУ А1-334 Формовка серы. Блоки хранения серы</b>	
<b>№№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Налив серы</b>	
Прогнозный годовой объем размещения серы:			630 000	т/год
Остаточное выделение H <sub>2</sub> S из серы:			при наливе 25%	
			1.794	ppm wt
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>ИЗА № 6482 (001)</b>	<b>ИЗА № 6482 (001)</b>	
		<b>А1-334-ТЗ-001-006</b>	<b>А1-334-ТЗ-001-006</b>	
		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
0333	Сероводород	0.0358367	1.1301474	
<b>№№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Размещение серы в блоках</b>	
По данным исследований серных карт ТШО, Институтом химических наук (ИХН) им. Бектурова определены: 1) концентрация серы над серными картами одновременно 0.013 мг/м <sup>3</sup> ; 2) остаточное выделение H <sub>2</sub> S с серных карт не превышает 3 кг/сут. на 1 млн. тонн открыто хранящейся серы. Однако, данные ПЭК на СЭП-36 и СЭП-37 по S<0.03 мг/м <sup>3</sup> (диапазон определения серы элементарной от 0.03 до 33.33 мг/м <sup>3</sup> ) и H <sub>2</sub> S<0.003 мг/м <sup>3</sup> (диапазон определения сероводорода от 0.003 до 0.075 мг/м <sup>3</sup> ) ниже предела обнаружения прибора.				
Общий объем воздуха прошедший над серными картами за сутки:			690525	м <sup>3</sup> /с
Длина каждого блока формовки серы:			300	м
Ширина каждого блока формовки серы:			110	м
Количество заполненных (сформированных) блоков серы:			6	шт.

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Средняя годовая скорость ветра, по данным ГРП "Казгидромет":		3.5	м/с
Концентрация серы над серными картами:		0.013	мг/м <sup>3</sup>
Прогнозное статическое хранение накопленной серы в серных блоках:		4.056	млн. т S
Остаточное выделение H <sub>2</sub> S с серных карт, при статическом хранении:		3	кг/сут. на 1 млн. т S
Коэффициент, учитывающий местные условия, открыт с 1-ой стороны:		0.001	
Продолжительность хранения накопленной серы в серных блоках:		366	сут/год
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>ИЗА № 6482 (002)</b>	
		<b>А1-334-TZ-001-006</b>	
		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0331	Сера элементарная	0.0089768	0.2838688
0333	Сероводород	0.0001408	0.0044535
<b>№№ ИВ</b>	<b>003-005</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Работы по крошению серных блоков и последующей отгрузке на ж/д ст.</b>
<p>Расчет выполнен по "Методике 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 года №100 -п.)</p> <p><b>Процесс:</b> выделение пыли при <b>дроблении</b> серы рассчитывается по следующим формулам:          Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{сек} = (q \cdot G_{час} \cdot k_5) / 3600</math>, г/с          Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{год} = q \cdot G_{год} \cdot k_5 \cdot 10^{-6}</math>, т/год</p> <p><b>Процесс:</b> выделение пыли при <b>погрузочно-разгрузочных работах и пересыпке</b> серы рассчитывается по следующим формулам:          Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{сек} = ((k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G_{час} \cdot 10^6) / 3600) \cdot (1 - \eta)</math>, г/с          Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{год} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G_{год} \cdot (1 - \eta)</math>, т/год</p> <p align="center"><b>Исходные параметры:</b></p>			
Удельное выделение твердых частиц при работе дробильных установок (табл. 3.6.1):		q	2.04 г/т серы
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k <sub>1</sub>	0.04
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		k <sub>2</sub>	0.02
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6:		k <sub>3 ср</sub>	1.2 при < 2 м/с ≤ 5 м/с
		k <sub>3 макс</sub>	1.7 при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		k <sub>4</sub>	0.2
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4):		k <sub>5</sub>	1 < 0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		k <sub>7</sub>	0.5 при < 50 мм ≥ 10 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств k <sub>8</sub> =1:		k <sub>8</sub>	1
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается k <sub>9</sub> =0.2 при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и k <sub>9</sub> =0.1 – свыше 10 т:		k <sub>9</sub>	1
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		k	0.4
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):		перемещение	B'
		погрузка	0.5 при > 0.5 м ≤ 1 м 0.7 при > 1.5 м ≤ 2 м
Максимальное количество перерабатываемой массы / производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала:		G <sub>час</sub>	157.5 т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года:		G <sub>год</sub>	676000 т/год
Эффективность применяемых средств пылеподавления:		η	0.8 доля ед.
<b>Расчет выбросов при дроблении серы:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>ИЗА № 6482 (003)</b>	
		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0331	Сера элементарная	0.08925	1.37904
<b>Расчет выбросов при перемещении серы:</b>			

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6482 (004)	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	1.19	12.9792
<b>Расчет выбросов при погрузке серы:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6482 (005)	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.3332	3.634176
<b>Итого по ИЗА № 6482 (001-005):</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
0331	Сера элементарная	1.6214268	18.2762848
0333	Сероводород	0.0359775	1.1346009
<b>Итого по источнику:</b>		<b>1.6574043</b>	<b>19.4108857</b>

№№ ИЗА	0482	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М1-334. Установка переплавки серы	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар серы М1-334-ТС-003	
Количество SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: SO <sub>2</sub> =2 ppm, H <sub>2</sub> S=10 ppm. На дегазацию H <sub>2</sub> S приходится 20% от 10 ppm. Выбросы SO <sub>2</sub> будут происходить только в процессе плавления.			H <sub>2</sub> S	2.0 ppm wt
Расход серы:		часовой	V <sub>час</sub>	51.25 т/час
		годовой	V <sub>год</sub>	108922 т/год
Время работы:			T	8784 час/год
Выбросы паров сероводорода в атмосферу от резервуара серы М1-334-ТС-003:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0482		
		М1-334-ТС-003		
		г/с	т/год	
0333	Сероводород	0.0284722	0.2178432	
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0284722</b>	<b>0.2178432</b>	

№№ ИЗА	6490-6491, 0483	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М1-334. Установка переплавки серы	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дробильная установка серы М1-334-ZX-010, пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) комовой серы	
"Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов", Приложение № 11 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу: при дроблении $M_{сек} = q \cdot G_{час} \cdot k_5 / 3600$ , г/с; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $M_{сек} = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G_{час} \cdot 10^6) / 3600 \cdot (1 - \eta)$ , г/с. Валовое количество пыли, поступающей в атмосферу: при дроблении $M_{год} = q \cdot G_{год} \cdot k_5 \cdot 10^{-6}$ , т/год; при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) $M_{год} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G_{год} \cdot (1 - \eta)$ , т/год				
Количество серы комовой: 1) из серного блока в дробильную установку серы; 2) из дробильной установки серы пересыпается в промежуточный резервуар переплавки:		часовой	G <sub>час</sub>	12.4 т/час
		суточный	G <sub>сут</sub>	298.4 т/сут
		годовой	G <sub>год</sub>	108922 т/год
Удельное выделение твердых частиц при работе дробильной установки:		q	1.5 г/т	
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):		k <sub>1</sub>	0.05	

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):		$k_2$	0.01		
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:		$k_{3\text{ ср}}$	1.2	при $< 2 \text{ м/с} \leq 5 \text{ м/с}$	
		$k_{3\text{ макс}}$	1.7	при $< 7 \text{ м/с} \leq 10 \text{ м/с}$	
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):		$k_4$	0.1		
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ ):		$k_5$	1	$< 0.5\%$	
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):		$k_7$	0.5	при $< 3 \text{ мм} \leq 5 \text{ мм}$	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):		$k_8$	1		
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$ ):		$k_9$	1		
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:		$k$	0.4		
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):		$B'$	2.5	при $> 8 \text{ м}$	
Эффективность применяемых средств пылеподавления:		$\eta$	0	доля ед.	
Выбросы в атмосферу от дробильной установки серы М1-334-ZX-010 и от пересыпки:					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 6490		ИЗА № 6491	
		М1-334-ZX-010		пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка)	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.0051667	0.1633824	0.1463889	3.2676480
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0051667</b>	<b>0.1633824</b>	<b>0.1463889</b>	<b>3.2676480</b>
№ ИЗА	0483	Наименование источника загрязнения атмосферы		ТУ М1-334. Установка переплавки серы	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Промежуточный резервуар плавления серы М1-334-ТС-006	
Количество $\text{SO}_2$ , $\text{H}_2\text{S}$ в жидкой сере согласно паспорта по ТБ к переплавке серы составляет: $\text{SO}_2=2 \text{ ppm}$ , $\text{H}_2\text{S}=10 \text{ ppm}$ . На дегазацию приходится 30%.		$\text{SO}_2$	0.6	ppm wt	
Время работы:		$\text{H}_2\text{S}$	3	ppm wt	
		T	8784	час/год	
Выбросы паров ЗВ в атмосферу от промежуточного резервуара плавления серы М1-334-ТС-006:					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0483		ИЗА № 0483	
		М1-334-ТС-006		М1-334-ТС-006	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0.0020667	0.065353		
0333	Сероводород	0.0103333	0.3267648		
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.01240</b>	<b>0.3921178</b>		

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА	6400-6402	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ 220. Транспортировка и хранение сырой нефти	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуары экспортируемой нефти	
<b>"Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 211.2.02.09-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</b>				
Максимальные выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: $M=0.163 \cdot P_{38} \cdot m \cdot K_t^{\max} \cdot K_p^{\max} \cdot K_B \cdot V_{\text{ч}}^{\max} / 10^4$ , г/с			M	28.1163826
Годовые выбросы паров нефтей рассчитываются по формуле: $G=0.294 \cdot P_{38} \cdot m \cdot (K_t^{\max} \cdot K_B + K_t^{\min}) \cdot K_p^{\text{ср}} \cdot K_{\text{ОБ}} \cdot V / (10^7 \cdot \rho_{\text{ж}})$ , т/год			G	204.356594
Давление насыщенных паров нефти при температуре 38°C, мм.рт.ст.:			$P_{38}$	500
Молекулярная масса паров нефти, принимается по приложению 5:			m	93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 50°C):			$K_t^{\max}$	1.1
Опытный коэффициент, принимается по приложению 7 (при 41°C):			$K_t^{\min}$	0.93
Опытный коэффициент, принимается по приложению 8. Режим эксплуатации - "мерник". ССВ - двойная плавающая крыша с плотной посадкой, по данным проектной документации*:			$K_p^{\text{ср}}$	0.0063
Опытный коэффициент, принимается по приложению 9:			$K_p^{\max}$	0.009
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м <sup>3</sup> /час:			$K_B$	1
Количество оборачиваемости резервуара, раз:			$V_{\text{ч}}^{\max}$	3747
Коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10:			n	97
Плотность нефти, т/м <sup>3</sup> :			$K_{\text{ОБ}}$	1.50
Количество нефти, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год:			$\rho_{\text{ж}}$	0.77
Объем каждого резервуара, м <sup>3</sup> :			V	6 000 000
			$V_{\text{рез}}$	80 000
			<b>Выбросы ЗВ от каждого резервуара</b>	
			<b>A1-220-TB-001/002/003</b>	
			<b>ИЗА №№ 6400-6402</b>	
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>% масс.</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
0333	Сероводород	0.001%	0.0002812	0.0020436
0415	Углеводороды пр. С1-С5	72.46%	20.3731308	148.0767877
0416	Углеводороды пр. С6-С10	26.86%	7.5512169	54.8840503
0602	Бензол	0.35%	0.0984073	0.7152481
0616	Ксилол	0.11%	0.030928	0.2247923
0621	Толуол	0.22%	0.061856	0.4495845
1716	Смесь природных меркаптанов	0.002%	0.0005623	0.0040871
<b>Всего по источнику:</b>			<b>28.1163825</b>	<b>204.3565936</b>
<b>Примечание *</b> - Резервуары для хранения нефти оснащены двойной плавающей крышей с плотной посадкой, что является современным средством снижения выбросов вредных веществ в атмосферу. Эффективность снижения достигает 99%, согласно НТД ЕС (BREF) "Emissions from storage", а также ИТС НДТ 46-2019				

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6403-6405		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час	
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03	
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений, шт.	
СЗ	ТУ 220 Транспортировка и хранение сырой нефти.	6403	001	221, д/т	8784	336	4	126	0	
		6404	001	221, д/т	8784	336	4	126	0	
		6405	001	221, д/т	8784	168	2	63	1	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	д/т	221	ИЗА № 6403		ИЗА № 6404		ИЗА № 6405		
				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
0333	Сероводород	0.28%	0.000000%	0.0000389	0.0012299	0.0000389	0.0012299	0.0000253	0.0007994	
0334	Сероуглерод	0%	0.002376%	0.0000003	0.0000104	0.0000003	0.0000104	0.0000002	0.0000068	
0370	Углерода сероокись	0%	0.000073%	0.00000001	0.0000003	0.00000001	0.0000003	0.000000007	0.0000002	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	0%	9.302659%	0.0012922	0.0408617	0.0012922	0.0408617	0.0008399	0.0265594	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	0%	35.654453%	0.0049525	0.1566111	0.0049525	0.1566111	0.0032191	0.1017947	
0602	Бензол	0%	0.770898%	0.0001071	0.0033861	0.0001071	0.0033861	0.0000696	0.0022009	
0616	Ксилол	0%	1.256963%	0.0001746	0.0055212	0.0001746	0.0055212	0.0001135	0.0035887	
0621	Толуол	0%	0.912458%	0.0001267	0.0040079	0.0001267	0.0040079	0.0000824	0.0026051	
0627	Этилбензол	0%	0.210394%	0.0000292	0.0009241	0.0000292	0.0009241	0.000019	0.0006007	
1702	Бутилмеркаптан	0%	0.051604%	0.0000072	0.0002267	0.0000072	0.0002267	0.0000047	0.0001473	
1707	Диметилсульфид	0%	0%	0	0	0	0	0	0	
1715	Метилмеркаптан	0%	0.000064%	0.000000009	0.0000003	0.000000009	0.0000003	0.000000006	0.0000002	
1720	Пропилмеркаптан	0%	0.022840%	0.0000032	0.0001003	0.0000032	0.0001003	0.0000021	0.0000652	
1728	Этилмеркаптан	0%	0.001898%	0.0000003	0.0000083	0.0000003	0.0000083	0.0000002	0.0000054	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	99.72%	32.760521%	0.0138515	0.4380172	0.0138515	0.4380172	0.0090032	0.2847041	
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.020583719</b>	<b>0.6509055</b>	<b>0.020583719</b>	<b>0.6509055</b>	<b>0.013379213</b>	<b>0.4230781</b>	
<i>Примечание:</i>										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ мг/(с*м))										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ ИЗА	6420		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 221 Хранилище СУГ.			
№ ИВ	001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ		№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.
СЗ	ТУ 221 Хранилище СУГ.	6420	001	СУГ, д/т	8784	850	8	342	14
Код ЗВ	Наименование ЗВ					д/т	СУГ	г/с	т/год
0333	Сероводород					0.28%	0.000056%	0.0001747	0.0055247
0334	Сероуглерод					0%	0.001188%	0.0000007	0.0000234
0370	Углерода сероокись					0%	0.060801%	0.0000379	0.0011996
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>					0%	99.999374%	0.0623949	1.9730771
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>					0%	0.807511%	0.0005038	0.0159329
0602	Бензол					0%	0.160624%	0.000100222	0.00316926
0616	Ксилол					0%	0.000000000009%	0	0
0621	Толуол					0%	0.00000003%	2E-11	6E-10
0627	Этилбензол					0%	0.000000000002%	0	0
1702	Бутилмеркаптан					0%	0.0007200487%	0.0000004	0.0000142
1707	Диметилсульфид					0%	0.0000930123%	0.00000006	0.0000018
1715	Метилмеркаптан					0%	0.005389%	0.0000034	0.0001063
1720	Пропилмеркаптан					0%	0.000778957%	0.0000005	0.0000154
1728	Этилмеркаптан					0%	0.000496%	0.0000003	0.0000098
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>					99.72%	0.000000000000000000041%	0.0622206	1.9675648
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.125437482</b>	<b>3.966639261</b>
<p>Примечание:  * - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.  ** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))  *** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.</p>									

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ ИЗА		6421		Наименование источника загрязнения атмосферы			Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/Р-95-017, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час		
				Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03		
ТУ	№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.		
СЗ	Экспортные насосы СУГ А1-221-РА-005А/В и коммерческий узел учёта	6421	001	СУГ, д/т	8784	92	2	43	3	
Код ЗВ	Наименование ЗВ				д/т	СУГ	г/с	т/год		
0333	Сероводород				0.28%	0.000056%	0.0000304	0.0009625		
0334	Сероуглерод				0%	0.001188%	0.0000001	0.0000041		
0370	Углерода сероокись				0%	0.060801%	0.0000066	0.000209		
0415	Углеводороды пр. С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub>				0%	99.999374%	0.0108709	0.3437639		
0416	Углеводороды пр. С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub>				0%	0.807511%	0.0000878	0.0027759		
0602	Бензол				0%	0.160624%	0.0000175	0.0005522		
0616	Ксилол				0%	0.0000000000000000%	0	0		
0621	Толуол				0%	0.00000003%	3E-12	1.1E-10		
0627	Этилбензол				0%	0.000000000000002%	0	0		
1702	Бутилмеркаптан				0%	0.0007200487%	0.00000008	0.0000025		
1707	Диметилсульфид				0%	0.0000930123%	0.00000001	0.0000003		
1715	Метилмеркаптан				0%	0.005389%	0.00000006	0.0000185		
1720	Пропилмеркаптан				0%	0.000778957%	0.00000008	0.0000027		
1728	Этилмеркаптан				0%	0.000496%	0.00000005	0.0000017		
2754	Углеводороды пр. С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub>				99.72%	0.000000000000000000041%	0.0108405	0.3428035		
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.02185462</b>	<b>0.6910968</b>		
<p><b>Примечание:</b>  * - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/Р-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.  ** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (<math>\leq 10^{-4}</math> mg/(s*m))  *** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.</p>										

### Система трубопроводов (024)

№№ ИЗА	0960-0963	Наименование источника загрязнения атмосферы	Cold vents for Lines: from GE5 till GE4	
№№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на каждую свечу:		$V_r$	50000	ст.м <sup>3</sup> /год
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на каждую свечу за 1 сброс:		$M$	10718	кг/сброс
Количество сбросов на каждую свечу:		$n$	4	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:		0.25	часа/сброс	900
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	11908.33	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	42.870	т/год
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ		
		ТГ % масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.2868556	0.0010327
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011375	0.0000041
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.5254455	0.0018916
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	11770.62636	42.3742549
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	448.0165803	1.6128597
0602	Бензол	0.321455%	38.2799329	0.1378078
0616	Ксилол	0.005869%	0.6988896	0.002516
0621	Толуол	0.468900%	55.8381987	0.2010175
0627	Этилбензол	0.00000001%	0.0000001	0.000000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.5176004	0.0018634
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0028588	0.0000103
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.6058223	0.002181
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	1.338837	0.0048198
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	1.1631621	0.0041874
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	3.4889843	0.0125603
<b>Всего по каждому источнику:</b>			<b>12321.39067</b>	<b>44.3570065</b>

№ ИЗА	0964	Наименование источника загрязнения атмосферы	Cold vent of Pig Trap C3-170-VR-001	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_r$	1124	ст.м <sup>3</sup> /год
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>
Объем газа на свечу за 1 сброс:		$M$	241	кг/сброс
Количество сбросов на свечу:		$n$	4	сброса/год
Продолжительность каждого сброса:		0.083	часа/сброс	300
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	803.10	г/сек
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.964	т/год
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ		
		ТГ % масс.	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0193455	0.0000232
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000767	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.035436	0.0000425
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	793.8110418	0.9525733
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	30.2142382	0.0362571
0602	Бензол	0.321455%	2.5815987	0.0030979
0616	Ксилол	0.005869%	0.0471331	0.0000566
0621	Толуол	0.468900%	3.7657281	0.0045189
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.000000008	0.00000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.034907	0.0000419
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0001928	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0408567	0.000049
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0902912	0.0001083
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0784436	0.0000941
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.2352971	0.0002824
<b>Всего по источнику:</b>			<b>830.9545865</b>	<b>0.9971455</b>

№ ИЗА	0965	Наименование источника загрязнения атмосферы	Metering skid Cold vent		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_r$	5000	ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Объем газа на свечу за 1 сброс:		$M$	4287	кг/сброс	
Количество сбросов на свечу:		$n$	1	сброса/год	
Продолжительность каждого сброса:		0.033	часа/сброс	120	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	35725.00	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	4.287	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ			
		ТГ % масс.	г/с	т/год	
0333	Сероводород	0.002409%	0.8605668	0.0001033	
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0034126	0.0000004	
0370	Углерода сероокись	0.004412%	1.5763365	0.0001892	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	35311.87908	4.2374255	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	1344.049741	0.161286	
0602	Бензол	0.321455%	114.8397988	0.0137808	
0616	Ксилол	0.005869%	2.0966689	0.0002516	
0621	Толуол	0.468900%	167.5145961	0.0201018	
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000004	0.00000000004	
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	1.5528012	0.0001863	
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0085763	0.000001	
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	1.817467	0.0002181	
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	4.016511	0.000482	
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	3.4894862	0.0004187	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	10.466953	0.001256	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>36964.172</b>	<b>4.4357007</b>	

№ ИЗА	0966	Наименование источника загрязнения атмосферы	Свеча газоанализатора на GE-5		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_r$	600	ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Продолжительность сброса:		8784	часов/сброс	31622400	сек./сброс
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	0.01627	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	0.51444	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ			
		ТГ % масс.	г/с	т/год	
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000124	
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.00000005	
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000227	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	0.0160801	0.5084911	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.000612	0.0193543	
0602	Бензол	0.321455%	0.0000523	0.0016537	
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000302	
0621	Толуол	0.468900%	0.0000763	0.0024122	
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12	
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.0000224	
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.00000001	
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000008	0.0000262	
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000018	0.0000578	
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000502	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.0000048	0.0001507	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.016832506</b>	<b>0.53228405</b>	

№ ИЗА	0968	Наименование источника загрязнения атмосферы	GE5 Cold vent	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				

Обустройство месторождения Кашаган. Нарастивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_r$	50000	ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Объем газа на свечу за 1 сброс:		$M$	10718	кг/сброс	
Количество сбросов на свечу:		$n$	4	сброса/год	
Продолжительность каждого сброса:	0.25	часа/сброс	900	сек./сброс	
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	11908.33	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	42.870	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ		Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.2868556		0.0010327
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0011375		0.0000041
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.5254455		0.0018916
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	11770.62636		42.3742549
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	448.0165803		1.6128597
0602	Бензол	0.321455%	38.2799329		0.1378078
0616	Ксилол	0.005869%	0.6988896		0.002516
0621	Толуол	0.468900%	55.8381987		0.2010175
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000001		0.0000000004
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.5176004		0.0018634
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0028588		0.0000103
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.6058223		0.002181
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	1.338837		0.0048198
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	1.1631621		0.0041874
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	3.4889843		0.0125603
<b>Всего по источнику:</b>			<b>12321.39067</b>		<b>44.3570065</b>

№ ИЗА	0970	Наименование источника загрязнения атмосферы	Cold vent		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Сброс газа		
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө					
Общий объем сбрасываемого газа на свечу:		$V_r$	2000	ст.м <sup>3</sup> /год	
Плотность газа:		$\rho$	0.8574	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Продолжительность сброса:	72	часа/сброс	259200	сек./сброс	
Максимальный (разовый) выброс:		$M_{сек}$	6.6157	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы:		$M_{год}$	1.715	т/год	
<b>Выбросы ЗВ от свечи</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ		Выбросы ЗВ	
		% масс.	г/с	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	0.0001594		0.0000413
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000006		0.0000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0002919		0.0000757
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	6.5392369		1.6949702
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	0.2488981		0.0645144
0602	Бензол	0.321455%	0.0212666		0.0055123
0616	Ксилол	0.005869%	0.0003883		0.0001006
0621	Толуол	0.468900%	0.0310212		0.0080407
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.0000000007		0.00000000002
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0002876		0.0000745
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000016		0.0000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0003366		0.0000872
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0007438		0.0001928
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0006462		0.0001675
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.0019383		0.0005024
<b>Всего по источнику:</b>			<b>6.8452171</b>		<b>1.7742802</b>

№№ ИЗА		6380-6385		Наименование источника загрязнения атмосферы								ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.							
№ ИВ		001		Наименование источника выделения								Неплотности ЗРА и ФС							
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.										Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час					
										Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03					
										Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03					
ТУ										№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество др. соединительных клапанов***, шт.		
СТ	ТУ 190 Камеры пуска и приема скребков.								A1-190-VR-001	6380	001	100, ТГ	8784	106	0	40	1		
									A1-190-VL-001	6381	001	ТГ	8784	239	0	99	2		
									A1-190-VL-003	6382	001	ТГ	8784	239	0	99	2		
									A1-190-VR-002	6383	001	170, д/т	8784	292	0	79	1		
									A1-190-VL-002	6384	001	221, д/т	8784	84	0	34	1		
									A1-190-ZE-001	6385	001	173, д/т	8784	4	0	2	1		
								A1-190-VL-004	6386	001	100, ТГ	8784	48	0	24	0			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ТГ	100	д/т	170	221	173	A1-190-VR-001		A1-190-VL-001 A1-190-VL-003		A1-190-VR-002		A1-190-VL-002		A1-190-ZE-001		A1-190-VL-004	
								ИЗА № 6380		ИЗА №№ 6381-6382		ИЗА № 6383		ИЗА № 6384		ИЗА № 6385		ИЗА № 6386	
								г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0333	Сероводород	0.002409%	23.036418%	0.28%	2.732463%	0.000000%	3.599593%	0.0032094	0.1014884	0.0000007	0.0000235	0.0003009	0.0095164	0.000013	0.000412	0.0000794	0.0025108	0.0011984	0.0378978
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.001088%	0%	0.002030%	0.002376%	0.002069%	0.0000002	0.0000048	0.000000003	0.0000001	0.0000002	0.0000071	0.0000001	0.0000035	0.00000005	0.0000014	0.00000006	0.0000018
0370	Углерода серо-окись	0.004412%	0.007514%	0%	0.001580%	0.000073%	0.002014%	0.000001	0.0000331	0.0000014	0.000043	0.0000002	0.0000055	0.000000003	0.0000001	0.00000004	0.0000014	0.0000004	0.0000124
0415	Углевороходы пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	98.843608%	68.512209%	0%	9.951744%	9.302659%	12.462494%	0.0137707	0.4354617	0.0304344	0.9624087	0.001096	0.0346591	0.0004329	0.013689	0.0002749	0.0086927	0.0051422	0.16261
0416	Углевороходы пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	3.762211%	3.075619%	0%	33.507305%	35.654453%	33.341021%	0.0005241	0.0165747	0.0011584	0.0366314	0.0036903	0.1166965	0.0016591	0.0524661	0.0007354	0.0232558	0.0001957	0.0061893
0602	Бензол	0.321455%	0.118798%	0%	0.713726%	0.770898%	0.719441%	0.0000448	0.0014162	0.000099	0.0031299	0.0000786	0.0024857	0.0000359	0.0011344	0.0000159	0.0005018	0.0000167	0.0005288
0616	Ксилол	0.005869%	0.052285%	0%	1.175855%	1.256963%	1.165325%	0.0000073	0.0002303	0.0000018	0.0000571	0.0001295	0.0040952	0.0000585	0.0018496	0.0000257	0.0008128	0.0000027	0.000086
0621	Толуол	0.468900%	0.063588%	0%	0.862410%	0.912458%	0.856454%	0.0000653	0.0020658	0.0001444	0.0045655	0.000095	0.0030035	0.0000425	0.0013427	0.0000189	0.0005974	0.0000244	0.0007714
0627	Этилбензол	0.000000001%	0.009710%	0%	0.198131%	0.210394%	0.195076%	0.0000014	0.0000428	3E-13	1E-11	0.0000218	0.00069	0.0000098	0.0003096	0.0000043	0.0001361	0.0000005	0.000016
1129	Триэтиленгликоль	0%	0.005273%		0%	0%	0.001566%	0.0000007	0.0000232	φ	φ	φ	φ	φ	φ	0.00000003	0.0000011	0.0000003	0.0000087
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.007521%	0%	0.053700%	0.051604%	0.054756%	0.000001	0.0000331	0.0000013	0.0000423	0.0000059	0.000187	0.0000024	0.0000759	0.0000012	0.0000382	0.0000004	0.0000124
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0%	0%	0%	0%	0%	0.000000003	0.0000001	0.000000007	0.0000002	φ	φ	φ	φ	φ	φ	0.000000001	0.00000004
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.030644%	0%	0.033724%	0.000064%	0.036568%	0.0000043	0.000135	0.0000016	0.0000495	0.0000037	0.0001175	0.000000003	0.0000009	0.0000008	0.0000255	0.0000016	0.0000504
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.009525%	0%	0.036617%	0.022840%	0.037710%	0.0000016	0.0000495	0.0000035	0.0001095	0.000004	0.0001275	0.0000011	0.0000336	0.0000008	0.0000263	0.0000006	0.0000185
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.015544%	0%	0.034672%	0.001898%	0.036100%	0.0000022	0.0000685	0.000003	0.0000951	0.0000038	0.0001208	0.0000001	0.0000028	0.0000008	0.0000252	0.0000008	0.0000256
2754	Углевороходы пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0.029299%	0.100226%	99.72%	30.989064%	32.760521%	30.296426%	0.000014	0.0004416	0.000009	0.0002853	0.0109826	0.3472967	0.0046404	0.1467397	0.0021996	0.069556	0.0000052	0.0001649
<b>Всего по источнику:</b>								<b>0.017648003</b>	<b>0.5580688</b>	<b>0.03185851</b>	<b>1.0074411</b>	<b>0.0164125</b>	<b>0.5190085</b>	<b>0.006895806</b>	<b>0.21805909</b>	<b>0.00335782</b>	<b>0.1061825</b>	<b>0.006589961</b>	<b>0.20839404</b>
<i>Примечание:</i>																			
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожимной, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.																			
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))																			
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.																			

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6387		Наименование источника загрязнения атмосферы			1ВСМА. Площадка электронагревателей, камера пуска	
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС	
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
				Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088	
Наименование		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
1ВСМА. Площадка электронагревателей, камера пуска		6387	001	1ВСМА, ТГ	8784	26	2	0
Код ЗВ	Наименование ЗВ			ТГ	1ВСМА	ИЗА № 6387		
						г/с	т/год	
0333	Сероводород			0.002409%	21.800299%	0.0006141	0.0194189	
0334	Сероуглерод			0.000010%	0.000667%	0.00000002	0.0000006	
0370	Углерода сероокись			0.004412%	0.005067%	0.0000001	0.0000045	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			98.843608%	65.901630%	0.0027843	0.088046	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			3.762211%	1.429832%	0.000106	0.0033512	
0602	Бензол			0.321455%	0.062760%	0.0000091	0.0002863	
0616	Ксилол			0.005869%	0.006176%	0.0000002	0.0000055	
0621	Толуол			0.468900%	0.021401%	0.0000132	0.0004177	
0627	Этилбензол			0.000000001%	0.001432%	0.00000004	0.0000013	
1129	Триэтиленгликоль			0%	0.000350%	0.00000001	0.0000003	
1702	Бутилмеркаптан			0.004347%	0.001889%	0.0000001	0.0000039	
1707	Диметилсульфид			0.000024%	0%	0.000000007	0.0000002	
1715	Метилмеркаптан			0.005087%	0.028226%	0.0000008	0.0000251	
1720	Пропилмеркаптан			0.011243%	0.003278%	0.0000003	0.00001	
1728	Этилмеркаптан			0.009768%	0.012781%	0.0000004	0.0000114	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			0.029299%	0.001915%	0.0000008	0.0000261	
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.003529471</b>	<b>0.11160882</b>	
<p><i>Примечание:</i>  * - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (<math>\leq 10^{-4}</math> мг/(с*м))  ** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.</p>								

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ ИЗА	6388		Наименование источника загрязнения атмосферы			Камера пуска скребка экспортного трубопровода СУГ			
№ ИВ	001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
					Жидкая	0.00011	0.00325	0.00000036	0.0075
ТУ	№№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны***, шт.	
СТ	A1-190-VL-005	6388	001	СУГ, д/т	8784	46	1	22	1
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>				<b>д/т</b>	<b>СУГ</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>	
333	Сероводород				0.0028	5.59983E-07	0.0000123	0.000389	
334	Сероуглерод				0	1.18751E-05	0.00000005	0.0000016	
370	Углерода сероокись				0	0.000608005	0.0000027	0.0000845	
415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>				0	0.99999374	0.0043938	0.1389437	
416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>				0	0.008075106	0.0000355	0.001122	
602	Бензол				0	0.001606245	0.0000071	0.0002232	
616	Ксилен				0	9.48576E-14	0	0	
621	Толуол				0	3.1624E-10	1E-12	4E-11	
627	Этилбензол				0	4.97824E-14	0	0	
1702	Бутилмеркаптан				0	7.20049E-06	0.00000003	0.000001	
1707	Диметилсульфид				0	9.30123E-07	0.000000004	0.00000013	
1715	Метилмеркаптан				0	5.38899E-05	0.0000002	0.0000075	
1720	Пропилмеркаптан				0	7.78957E-06	0.00000003	0.0000011	
1728	Этилмеркаптан				0	4.96485E-06	0.00000002	0.0000007	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>				0.9972	4.07089E-22	0.0043816	0.1385556	
<b>Всего по источнику:</b>							<b>0.008833334</b>	<b>0.27933003</b>	
<i>Примечание:</i>									
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.									
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B ( $\leq 10^{-4}$ mg/(s*m))									
*** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.									

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6940-6944		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 160 Экспортный нефтепровод.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Нелплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.					Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час	
					Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03	
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений, шт.	
СТ	ТУ 160 Экспортный нефтепровод.	ОЕ-1	6940	001	221, д/т	8784	6	0	3	3
		ОЕ-2	6941	001	221, д/т	8784	6	0	3	3
		ОЕ-3	6942	001	221, д/т	8784	6	0	3	3
		ОЕ-4	6943	001	221, д/т	8784	6	0	3	3
		ОЕ-5	6944	001	221, д/т	8784	310	0	155	53
Код ЗВ	Наименование ЗВ			д/т	221	ИЗА №№ 6940-6943		ИЗА № 6944		
						г/с	т/год	г/с	т/год	
0333	Сероводород			0.28%	0.000000%	0.000018	0.0005697	0.0003357	0.0106167	
0334	Сероуглерод			0%	0.002376%	0.0000002	0.0000048	0.0000028	0.0000901	
0370	Углерода сероокись			0%	0.000073%	0.000000005	0.0000001	0.00000009	0.0000027	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			0%	9.302659%	0.0005985	0.018926	0.0111543	0.3527256	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			0%	35.654453%	0.0022939	0.0725379	0.0427513	1.3518972	
0602	Бензол			0%	0.770898%	0.0000496	0.0015684	0.0009243	0.0292299	
0616	Ксилол			0%	1.256963%	0.0000809	0.0025573	0.0015072	0.0476598	
0621	Толуол			0%	0.912458%	0.0000587	0.0018564	0.0010941	0.0345974	
0627	Этилбензол			0%	0.210394%	0.0000135	0.000428	0.0002523	0.0079774	
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.051604%	0.0000033	0.000105	0.0000619	0.0019567	
1707	Диметилсульфид			0%	0%	0	0	0	0	
1715	Метилмеркаптан			0%	0.000064%	0.000000004	0.0000001	0.00000008	0.0000024	
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.022840%	0.0000015	0.0000465	0.0000274	0.000866	
1728	Этилмеркаптан			0%	0.001898%	0.0000001	0.0000039	0.0000023	0.000072	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			99.72%	32.760521%	0.0064156	0.2028773	0.1195687	3.7810479	
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.009533809</b>	<b>0.3014814</b>	<b>0.17768247</b>	<b>5.6187418</b>	
Примечание:										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дожминой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6949-6953		Наименование источника загрязнения атмосферы			Магистральная линия нефти.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы*, кг/час	ЗРА**, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Жидкая	1.1E-04	3.25E-03	3.6E-07	7.5E-03
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов*, шт.	Количество ЗРА**, шт.	Количество других соединений, шт.	
СТ	Магистральная линия нефти.	TR-2	6949	001	170, д/т	8784	8	0	4	1
		TR-3	6950	001	170, д/т	8784	8	0	4	1
		TR-4	6951	001	170, д/т	8784	8	0	4	1
		TR-5	6952	001	170, д/т	8784	8	0	4	1
		TR-7	6953	001	170, д/т	8784	14	0	7	3
Код ЗВ	Наименование ЗВ			д/т	170	ИЗА №№ 6949-6952		ИЗА № 6953		
						г/с	т/год	г/с	т/год	
0333	Сероводород			0.28%	2.732463%	0.0000636	0.0020117	0.0001825	0.0057707	
0334	Сероуглерод			0%	0.002030%	0.00000005	0.0000015	0.0000001	0.0000043	
0370	Углерода сероокись			0%	0.001580%	0.00000004	0.0000012	0.0000001	0.0000033	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			0%	9.951744%	0.0002317	0.0073267	0.0006646	0.021017	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			0%	33.507305%	0.0007801	0.0246689	0.0022378	0.0707639	
0602	Бензол			0%	0.713726%	0.0000166	0.0005255	0.0000477	0.0015073	
0616	Ксилол			0%	1.175855%	0.0000274	0.0008657	0.0000785	0.0024833	
0621	Толуол			0%	0.862410%	0.0000201	0.0006349	0.0000576	0.0018213	
0627	Этилбензол			0%	0.198131%	0.0000046	0.0001459	0.0000132	0.0004184	
1702	Бутилмеркаптан			0%	0.053700%	0.0000013	0.0000395	0.0000036	0.0001134	
1707	Диметилсульфид			0%	0%	0	0	0	0	
1715	Метилмеркаптан			0%	0.033724%	0.0000008	0.0000248	0.0000023	0.0000712	
1720	Пропилмеркаптан			0%	0.036617%	0.0000009	0.000027	0.0000024	0.0000773	
1728	Этилмеркаптан			0%	0.034672%	0.0000008	0.0000255	0.0000023	0.0000732	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			99.72%	30.989064%	0.0023217	0.0734164	0.0066598	0.2105982	
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.00346969</b>	<b>0.1097152</b>	<b>0.0099525</b>	<b>0.3147228</b>	
Примечание:										
* - Все насосы, используемые для перекачки жидкостей (нефть, конденсат) с серосодержащими компонентами (дождевой, перекачивающий, конденсатный насосы), оснащены двойным механическим уплотнением для предотвращения утечек в окружающую среду – насосы с двойным торцевым уплотнением. Данное технологическое решение согласно таблицы 5-2 "Протокола оценки утечек из оборудования", EPA-453/R-95-017, США, 1995 год, имеет эффективность снижения выбросов 75%, что было учтено при расчете выбросов от уплотнений насосов с двойным торцевым уплотнением в коэффициенте выбросов.										
** - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6960-6964		Наименование источника загрязнения атмосферы			ТУ 170 Экспортный газопровод.			
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС			
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.	
СТ	ТУ 170 Экспортный газопровод.	GE-1	6960	001	ТГ	8784	30	0	15	7
		GE-2	6961	001	ТГ	8784	30	0	15	7
		GE-3	6962	001	ТГ	8784	30	0	15	7
		GE-4	6963	001	ТГ	8784	30	0	15	7
		GE-5	6964	001	ТГ	8784	228	0	114	36
Код ЗВ	Наименование ЗВ				ТГ	ИЗА №№ 6960-6963		ИЗА № 6964		
						г/с	т/год	г/с	т/год	
0333	Сероводород				0.002409%	0.0000005	0.0000155	0.0000027	0.0000859	
0334	Сероуглерод				0.000010%	0.00000002	0.0000006	0.0000001	0.0000003	
0370	Углерода сероокись				0.004412%	0.0000009	0.0000284	0.000005	0.0001573	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>				98.843608%	0.0201271	0.6364685	0.111408	3.5229888	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>				3.762211%	0.0007661	0.0242254	0.0042404	0.1340929	
0602	Бензол				0.321455%	0.0000655	0.0020699	0.0003623	0.0114573	
0616	Ксилол				0.005869%	0.0000012	0.0000378	0.0000066	0.0002092	
0621	Толуол				0.468900%	0.0000955	0.0030193	0.0005285	0.0167126	
0627	Этилбензол				0.000000001%	2E-13	6E-12	0.00000000001	0.00000000004	
1702	Бутилмеркаптан				0.004347%	0.0000009	0.000028	0.0000049	0.0001549	
1707	Диметилсульфид				0.000024%	0.000000005	0.0000002	0.0000003	0.0000009	
1715	Метилмеркаптан				0.005087%	0.000001	0.0000328	0.0000057	0.0001813	
1720	Пропилмеркаптан				0.011243%	0.0000023	0.0000724	0.0000127	0.0004007	
1728	Этилмеркаптан				0.009768%	0.000002	0.0000629	0.000011	0.0003481	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>				0.029299%	0.000006	0.0001887	0.000033	0.0010443	
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.021069007</b>	<b>0.66624986</b>	<b>0.11662084</b>	<b>3.6878345</b>	
Примечание:										
* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 мг/(с*м))										
** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.										

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6970-6974		Наименование источника загрязнения атмосферы			Промысловый трубопровод газа.				
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС				
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.						Среда:	ФС, кг/час	Насосы, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
						Газовая	3.9E-04	2.4E-03	3.6E-07	8.8E-03	
ТУ		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока		Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество насосов, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.	
СТ	Промысловый трубопровод газа.	TR-2	6970	001	100, ТГ		8784	8	0	4	1
		TR-3	6971	001	100, ТГ		8784	8	0	4	1
		TR-4	6972	001	100, ТГ		8784	8	0	4	1
		TR-5	6973	001	100, ТГ		8784	8	0	4	1
		TR-7	6974	001	100, ТГ		8784	14	0	7	3
Код ЗВ	Наименование ЗВ			ТГ	100	ИЗА №№ 6970-6973		ИЗА № 6974			
						г/с	т/год	г/с	т/год		
0333	Сероводород			0.002409%	23.036418%	0.0007629	0.0241233	0.0020389	0.0644744		
0334	Сероуглерод			0.000010%	0.001088%	0.0000004	0.0000011	0.0000001	0.000003		
0370	Углерода сероокись			0.004412%	0.007514%	0.0000002	0.0000079	0.0000007	0.000021		
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			98.843608%	68.512209%	0.0032732	0.103507	0.0087484	0.2766439		
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			3.762211%	3.075619%	0.0001246	0.0039397	0.000333	0.0105297		
0602	Бензол			0.321455%	0.118798%	0.0000106	0.0003366	0.0000285	0.0008997		
0616	Ксилол			0.005869%	0.052285%	0.0000017	0.0000548	0.0000046	0.0001463		
0621	Толуол			0.468900%	0.063588%	0.0000155	0.000491	0.0000415	0.0013124		
0627	Этилбензол			0.000000001%	0.009710%	0.0000003	0.0000102	0.0000009	0.0000272		
1129	Триэтиленгликоль			0%	0.005273%	0.0000002	0.0000055	0.0000005	0.0000148		
1702	Бутилмеркаптан			0.004347%	0.007521%	0.0000002	0.0000079	0.0000007	0.000021		
1707	Диметилсульфид			0.000024%	0%	0.0000000008	0.00000003	0.000000002	0.00000007		
1715	Метилмеркаптан			0.005087%	0.030644%	0.000001	0.0000321	0.0000027	0.0000858		
1720	Пропилмеркаптан			0.011243%	0.009525%	0.0000004	0.0000118	0.000001	0.0000315		
1728	Этилмеркаптан			0.009768%	0.015544%	0.0000005	0.0000163	0.0000014	0.0000435		
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			0.029299%	0.100226%	0.0000033	0.000105	0.0000089	0.0002805		
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.004194641</b>	<b>0.13265023</b>	<b>0.011211802</b>	<b>0.35453477</b>		
<i>Примечание:</i>											
<i>* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))</i>											
<i>** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.</i>											

Обустройство месторождения Кашаган. Нарращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на Наземном комплексе. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№№ ИЗА		6978-6980		Наименование источника загрязнения атмосферы			1ВСМА Магистральная линия газа.	
№ ИВ		001		Наименование источника выделения			Неплотности ЗРА и ФС	
Удельные выбросы. "Протокол оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.				Среда:	ФС, кг/час	ЗРА*, кг/час	Другие соединения, кг/час	
				Газовая	0.00039	0.00000036	0.0088	
Наименование		№ ИЗА	№ ИВ	Тип топлива / № потока	Отработанное время (часы/год)	Количество ФС, шт.	Количество ЗРА*, шт.	Количество других соединений включающее предохранительные клапаны**, шт.
Линейный крановый узел №1		6978	001	1ВСМА, ТГ	8784	3	1	0
Линейный крановый узел №2		6979	001	1ВСМА, ТГ	8784	3	1	0
Линейный крановый узел №3		6980	001	1ВСМА, ТГ	8784	3	1	0
Код ЗВ	Наименование ЗВ			ТГ	1ВСМА	ИЗА №№ 6978-6980		
						г/с	т/год	
0333	Сероводород			0.002409%	21.800299%	0.0000709	0.0022412	
0334	Сероуглерод			0.000010%	0.000667%	0.000000002	0.0000001	
0370	Углерода сероокись			0.004412%	0.005067%	0.00000002	0.0000005	
0415	Углеводороды пр. C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>			98.843608%	65.901630%	0.0003213	0.0101616	
0416	Углеводороды пр. C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>			3.762211%	1.429832%	0.0000122	0.0003868	
0602	Бензол			0.321455%	0.062760%	0.000001	0.000033	
0616	Ксилол			0.005869%	0.006176%	0.0000002	0.0000006	
0621	Толуол			0.468900%	0.021401%	0.0000015	0.0000482	
0627	Этилбензол			0.00000001%	0.001432%	0.000000005	0.0000001	
1129	Триэтиленгликоль			0%	0.000350%	0.000000001	0.00000004	
1702	Бутилмеркаптан			0.004347%	0.001889%	0.00000001	0.0000004	
1707	Диметилсульфид			0.000024%	0%	0.000000001	0.00000002	
1715	Метилмеркаптан			0.005087%	0.028226%	0.00000009	0.0000029	
1720	Пропилмеркаптан			0.011243%	0.003278%	0.00000004	0.0000012	
1728	Этилмеркаптан			0.009768%	0.012781%	0.00000004	0.0000013	
2754	Углеводороды пр. C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>			0.029299%	0.001915%	0.0000001	0.000003	
<b>Всего по источнику:</b>						<b>0.0004072281</b>	<b>0.012880942</b>	
<i>Примечание:</i>								
* - Удельный выброс для ЗРА, обслуживающих жидкие и газовые среды с серосодержащими компонентами, уточняется согласно данным технической спецификации - Tightness class согласно СТ РК ИСО 15848-1, ISO 15848 - Part 1. Class B (≤10-4 mg/(s*m))								
** - Все предохранительные клапана, используемые на линиях с серосодержащими компонентами, выходят в факельные коллекторы для предотвращения утечек в окружающую среду. Т.о. утечки от предохранительных клапанов, используемых на линиях с серосодержащими компонентами, были учтены в соответствующем сценарии при расчете выбросов от факельной установки.								

### Зона инженерного обеспечения ЖКЗЕ (025)

№ ИЗА	0906-0907	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дымовая труба теплогенератора М2-410-ФК-100/200	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Блок подготовки теплоносителя М2-410-ХХ-100/200 (двухтопливная горелка блока теплогенератора М2-410-ФХ-100/200)	
Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час".				
Исходные данные:				
Номинальная мощность котла:		$Q_m$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:		$Q_{ф}$	9070	кВт
Расход топлива котлоагрегатом:		$B$	230.06	г/с
			828.2	кг/ч
Расход топлива при определении валовых выбросов:		$B_r$	7274.9088	т/год
Время работы оборудования на топливном газе / СУГ:		$T$	8784	ч/год
Тип используемого топлива:		Топливный газ		
Плотность газа:		$\rho$	0.81	кг/н. м <sup>3</sup>
Массовое содержание серы в газе:		$S^g$	0.0020	масс. %
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:		$Q_i^g$	38.93	МДж/н. м <sup>3</sup>
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:		$K_{NO_2}$	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:		$[H_2S]$	0.0009	масс. %
Объемный расход газозооушной смеси:		$V_r$	6.704	м <sup>3</sup> /сек
Тип используемого топлива:		СУГ		
Плотность газа:		$\rho$	2.02	кг/н. м <sup>3</sup>
Массовое содержание серы в газе:		$S^g$	0.0334	масс. %
Теплота сгорания топлива при нормальных условиях:		$Q_i^g$	95.87	МДж/н. м <sup>3</sup>
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:		$K_{NO_2}$	0.1013	кг/ГДж
Содержание сероводорода в топливе:		$[H_2S]$	0	масс. %
Объемный расход газозооушной смеси:		$V_r$	6.422	м <sup>3</sup> /сек
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:		$\beta$	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:		$\eta_{SO_2}^g$	0	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:		$\eta_{SO_2}^z$	0	
Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:		$K_{CO}$	0.25	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:		$q_4$	0	%
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Топливном газе</b>				
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i^g \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	1.1262634	35.6151505
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.9010107	28.4921204
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.1464142	4.6299696
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S^g \cdot (1 - \eta^g) \cdot (1 - \eta^z)$	0.0091384	0.2889787
		$\Pi = 1.88 \cdot 10^{-2} \cdot [H_2S] \cdot B$	0.0037637	0.1190165
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i^g \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	2.7795246	87.8952382
<b>Итого по источнику:</b>			<b>3.8398516</b>	<b>121.4253234</b>
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на СУГ</b>				
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i^g \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	1.1035601	34.8972189
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.8828481	27.9177751
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.1434628	4.5366385
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S^g \cdot (1 - \eta^g) \cdot (1 - \eta^z)$	0.1538790	4.8660225
		$\Pi = 1.88 \cdot 10^{-2} \cdot [H_2S] \cdot B$	0	0
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i^g \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	2.7234948	86.1234424
<b>Итого по источнику:</b>			<b>3.9036847</b>	<b>123.4438785</b>
№ ИВ	002	Наименование источника выделения	Дымовая труба теплогенератора М2-410-ФК-100/200	
Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"				
Исходные данные:				
Номинальная мощность котла:		$Q_m$	10000	кВт
Фактическая мощность котла:		$Q_{ф}$	9190	кВт
Расход топлива на котлоагрегат:		$B$	254.83	г/с
			917.40	кг/ч

	$V_f$	41.8597	т/год
Топливо:	$S'$	0.3	%
– дизтопливо:	$A'$	0.025	%
Теплота сгорания топлива:	$Q_f'$	42.75	МДж/кг
Время работы:	$T_f$	45.6	ч/год
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	$K_{NO_2}$	0.0995	кг/ГДж
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	$\beta$	0	
Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	$\chi$	0.01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	$\eta$	0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	$\eta'$	0.02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	$\eta''$	0	
Количество оксидов углерода на ед. теплоты, выделяющейся при горении:	$K_{CO}$	0.32	кг/ГДж
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	$q_4$	0	%
Объемный расход газозвоздушной смеси:	$V_f$	6.798	м <sup>3</sup> /сек
Коэффициент, учитывающий характер топлива:	$K$	0.355	

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе на Дизельном топливе**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f' \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$	1.0839653	0.1780556
0301	Азота диоксид	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.8671722	0.1424445
0304	Азота оксид	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.1409155	0.0231472
0328	Сажа	$\Pi = B \cdot A' \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	0.0637083	0.0104649
0330	Сера диоксид	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S' \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	1.4984198	0.2461352
0337	Углерод оксид	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_f' \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	3.4861195	0.5726411
<b>Всего по источнику:</b>			<b>6.0563353</b>	<b>0.9948329</b>

**Занормированные в проекте нормативов ПДВ выбросы ЗВ от котлоагрегата**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
	Азота оксиды	1.1262634	35.7932061
0301	Азота диоксид	0.9010107	28.6345649
0304	Азота оксид	0.1464142	4.6531168
0328	Сажа	0.0637083	0.0104649
0330	Сера диоксид	1.4984198	5.1121577
0337	Углерод оксид	3.4861195	88.4678793
<b>Всего по источнику:</b>		<b>6.0956725</b>	<b>126.8781836</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6909-6910</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Насосы д/т М2-410-РС-102А/В / 202А/В</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Насос для перекачки дизтоплива</b>

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу", Астана, 2005 г.

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:  $M_{сек} = (c_j \cdot n_j \cdot Q) / 3,6$ , г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле:  $M_{год} = (c_j \cdot n_j \cdot Q \cdot T) / 10^3$ , т/год

**Исходные параметры:**

Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.

Количество насосов:	$n_n$	2	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зр}$	8	шт.
Фланцевых соединений:	$n_{ф}$	16	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	$T_{год}$	8784	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	$Q$	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	$c_j$	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. С12-С19	$c_j$	99.72%	

**Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Сероводород	0.0000622	0.0019676
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.0221600	0.7007524

<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Неплотности ЗРА и фланцевых соединений</b>
-------------	------------	---	---

Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:  $M_j = Y_{нвп} / 1000 = g_{нвп} \cdot n_i \cdot \chi_{нвп} \cdot c_i / 1000$ , г/с

Валовый выброс рассчитывается по формуле:  $\Pi_j = (T \cdot Y_{нвп}) / 10^3 \cdot 3600$ , т/год

Исходные параметры:				
Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования $n_i$ , шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{н\text{ит}}$ , мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{н\text{ит}}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды	8	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки	0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды	16	0.08	0.02
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	
0333	Сероводород	0.0000029	0.0000930	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0010475	0.0331232	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	
0333	Сероводород	0.0000652	0.0020606	
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.0232075	0.7338755	
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.0232727</b>	<b>0.7359361</b>	

№ ИЗА	0589	Наименование источника загрязнения атмосферы	Продувочная свеча M2-230-VS-002	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Установка 420. Система топливного газа	
Расчеты выбросов со свечей выполнены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа". Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө				
<b>Расчет выбросов топливного газа</b>				
Количество газа, при опорожнении технологического оборудования в атмосферу:	V	237	ст.м <sup>3</sup> /час	
Плотность газа:	m	203	кг/час	
Продолжительность:	p	0.86	кг/ст.м <sup>3</sup>	
Максимальный (разовый) выброс:	T	278.1	час/год	
Годовые (валовые) выбросы:	$V_{\text{рек}}$	56	г/сек	
	$V_{\text{год}}$	56.5	т/год	
Выбросы ЗВ от продувочной свечи M2-230-VS-002				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0013597	0.0013613
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.0000054	0.0000054
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0024906	0.0024936
0415	Углеводороды пр. C1-C5	98.843608%	55.792769	55.8598082
0416	Углеводороды пр. C6-C10	3.762211%	2.1235986	2.1261503
0602	Бензол	0.321455%	0.1814469	0.1816649
0616	Ксилол	0.005869%	0.0033127	0.0033167
0621	Толуол	0.468900%	0.2646731	0.2649911
0627	Этилбензол	0.00000001%	6E-10	0.000000001
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0024534	0.0024564
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000136	0.0000136
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0028716	0.002875
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0063461	0.0063537
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0055134	0.00552
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.0165378	0.0165577
<b>Всего по источнику:</b>			<b>58.4033919</b>	<b>58.4735679</b>

№ ИЗА	6592	Наименование источника загрязнения атмосферы	Установка 420. Система топливного газа
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Газораспределительная установка M2-420-XX-001
В состав неорганизованных выбросов входят утечки от неплотностей запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, которые определяются по "Протоколу оценки утечек из оборудования", ЕРА-453/R-95-017, США, 1995 год.			
При расчете выбросов ЗВ учтено число часов работы ИЗА, количество неплотностей ЗРА и ФС, принятое по данным Заказчика.			
<b>Исходные данные для расчета выбросов вредных веществ от неплотностей ЗРА и ФС:</b>			

Среда	Наименование оборудования	Удельный показатель выброса,	Кол-во источников выделения,	Расчет неорганизованных утечек,
Газовая		кг/час	ед.	кг/час
Топливный газ	Фланцы	0.00039	12	0.00468
	Насосы	0.0024	0	0
	ЗРА	0.00000036	6	0.00000216
	Другие	0.0088	2	0.0176
Время работы оборудования:		Т	8784	ч/год
<b>Выбросы от неплотностей ЗРА и ФС:</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000001	0.0000047
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000001	0.00000002
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000003	0.0000086
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0061179	0.1934631
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0002329	0.0073636
0602	Бензол	0.321455%	0.0000199	0.0006292
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000004	0.0000115
0621	Толуол	0.468900%	0.000029	0.0009178
0627	Этилбензол	0.000000001%	1E-13	2E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000003	0.0000085
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000001	0.00000005
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000003	0.00001
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000007	0.000022
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000006	0.0000191
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000018	0.0000573
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.006404202</b>	<b>0.20251547</b>

№ ИЗА	6592	Наименование источника загрязнения атмосферы	Установка 420. Система топливного газа	
№ ИВ	002	Наименование источника выделения	Каплеотбойный сепаратор топливного газа ВД М2-420-VN-001	
<p>Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном в парогазовой фазе, выполнен согласно: "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.</p> <p>Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле: <math>P=0.037*(P*V/1011)^{0.8*\sqrt{(M_n/T)}}</math>, кг/час</p>				
Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:		П	0.06064 кг/час	
Давление в аппарате:		P	50000 гПа	
Объем аппарата:		V	0.1 м <sup>3</sup>	
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):		M <sub>n</sub>	63 г/моль	
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:		t <sub>нк</sub>	30 °С	
Средняя температура в аппарате:		T	298.15 К	
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: M <sub>сек</sub> = П/3.6, г/сек		M <sub>сек</sub>	0.0168441 г/сек	
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: M <sub>год</sub> =П*Т/10 <sup>3</sup> , т/год		M <sub>год</sub>	0.5326505 т/год	
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:		T	8784 ч/год	
<b>Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа ВД М2-420-VN-001</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000128
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000235
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0166493	0.5264909
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006337	0.0200394
0602	Бензол	0.321455%	0.0000541	0.0017122
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000313
0621	Толуол	0.468900%	0.000079	0.0024976
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.0000232
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.0000271

1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000599
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.000052
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.0000049	0.0001561
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.017428206</b>	<b>0.5511262</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6592</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Установка 420. Система топливного газа</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>003</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Каплеотбойный сепаратор топливного газа НД М2-420-VN-002</b>

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном в парогазовой фазе, выполнен согласно: "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле:  $P=0.037*(P*V/1011)^{0.8*\sqrt{(M_n/T)}}$ , кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.01217738	кг/час
Давление в аппарате:	P	7000	гПа
Объем аппарата:	V	0.1	м <sup>3</sup>
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	M <sub>п</sub>	63	г/моль
Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	t <sub>нк</sub>	30	°С
Средняя температура в аппарате:	T	318.15	К
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: M <sub>сек</sub> = П/3.6, г/сек	M <sub>сек</sub>	0.0033826	г/сек
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: M <sub>год</sub> =П*Т/10 <sup>3</sup> , т/год	M <sub>год</sub>	0.1069661	т/год
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8784	ч/год

**Выбросы ЗВ от каплеотбойного сепаратора топливного газа НД М2-420-VN-002**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.00000008	0.0000026
0334	Серовуглерод	0.000010%	0.0000000003	0.00000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000001	0.0000047
0415	Углеводороды пр. C1-C5	98.843608%	0.0033435	0.1057292
0416	Углеводороды пр. C6-C10	3.762211%	0.0001273	0.0040243
0602	Бензол	0.321455%	0.0000109	0.0003438
0616	Ксилол	0.005869%	0.0000002	0.0000063
0621	Толуол	0.468900%	0.0000159	0.0005016
0627	Этилбензол	0.000000001%	3E-14	1E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000001	0.0000046
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.0000000008	0.00000003
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000002	0.0000054
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000004	0.000012
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000003	0.0000104
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.029299%	0.000001	0.0000313
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.003499981</b>	<b>0.11067624</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6592</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Установка 420. Система топливного газа</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>004</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Дренажная емкость воды системы топливного газа М2-420-VA-001</b>

Расчеты выбросов от газов и паров выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном в парогазовой фазе, выполнен согласно: "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов", п. 5.2. Неорганизованные источники.

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов, колонн, реакторов и др. ёмкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе, рассчитывается по формуле:  $P=0.037*(P*V/1011)^{0.8*\sqrt{(M_n/T)}}$ , кг/час

Количество выбросов газов и паров, выделяющихся из аппаратов:	П	0.060331248	кг/час
Давление в аппарате:	P	3500	гПа
Объем аппарата:	V	1.5	м <sup>3</sup>
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, принимается в зависимости от температуры начала кипения продукта, загружаемого в аппарат (таблица 5.2):	M <sub>п</sub>	63	г/моль

Температура начала кипения продукта, загружаемого в аппарат:	$t_{нк}$	30	°C	
Средняя температура в аппарате:	T	333.15	K	
Максимальный (разовый) выброс от одной единицы оборудования рассчитывается по формуле: $M_{сек} = П/3.6$ , г/сек	$M_{сек}$	0.0167587	г/сек	
Годовые (валовые) выбросы от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле: $M_{год} = П * T / 10^3$ , т/год	$M_{год}$	0.5299497	т/год	
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования:	T	8784	ч/год	
<b>Выбросы ЗВ от дренажной емкости М2-420-VA-001</b>				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Топливный газ	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы ЗВ, т/год
		% масс.		
0333	Сероводород	0.002409%	0.0000004	0.0000128
0334	Сероуглерод	0.000010%	0.000000002	0.0000001
0370	Углерода сероокись	0.004412%	0.0000007	0.0000234
0415	Углеводороды пр. С1-С5	98.843608%	0.0165649	0.5238214
0416	Углеводороды пр. С6-С10	3.762211%	0.0006305	0.0199378
0602	Бензол	0.321455%	0.0000539	0.0017035
0616	Ксилол	0.005869%	0.000001	0.0000311
0621	Толуол	0.468900%	0.0000786	0.0024849
0627	Этилбензол	0.000000001%	2E-13	5E-12
1702	Бутилмеркаптан	0.004347%	0.0000007	0.000023
1707	Диметилсульфид	0.000024%	0.000000004	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	0.005087%	0.0000009	0.000027
1720	Пропилмеркаптан	0.011243%	0.0000019	0.0000596
1728	Этилмеркаптан	0.009768%	0.0000016	0.0000518
2754	Углеводороды пр. С12-С19	0.029299%	0.0000049	0.0001553
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.017340006</b>	<b>0.5483318</b>

№ ИЗА	0601-0602	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар хранения д/т М2-430-ТА-001/002	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.				
<b>Исходные данные:</b>			<b>Расчетные формулы:</b>	
Количество резервуаров	$N_p$	1	ШТ	$G = (Y_{оз} * V_{оз} + Y_{вл} * V_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{ХР} * K_{НП} * N_p$ <p>Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:</p> $M = C_1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max} / 3600$
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	176	м <sup>3</sup>	
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			
Объем перекачки	$V_{общ}$	56.178	т/год	
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	28.089	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	28.089	т/год	
<b>Расчетные показатели:</b>				
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$Y_{оз}$	2.36	г/т	
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$Y_{вл}$	3.15	г/т	
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	$C_1$	3.92	г/м <sup>3</sup>	
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_p^{max}$	0.87		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_{ч}^{max}$	20	м <sup>3</sup> /ч	
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.47	т/год	
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029		
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.0189467	г/с	
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	G	0.00149765	т/год	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние $C_i$ , % масс.	Количество выбросов	
0333	Сероводород	0.28%	г/с	т/год
2754	Углеводороды пр. С12-С19	99.72%	0.0000531	0.0000042
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0189467</b>	<b>0.0014977</b>

№ ИЗА	6607-6609	Наименование источника загрязнения атмосферы	Насос разгрузки д/т М2-430-РА-004/001А/001В	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Насос для разгрузки дизтоплива	
Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу", Астана, 2005 г.				

<p>Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{сек j} = (c_j \cdot n_n \cdot Q) / 3.6</math>, г/с                  Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{год j} = (c_j \cdot n_n \cdot Q \cdot T) / 10^3</math>, т/год  <b>Исходные параметры:</b>                  Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.</p>			
Количество насосов:	$n_n$	1	шт.
Количество запорно-регулирующей арматуры:	$n_{зрп}$	4	шт.
Фланцевых соединений:	$n_{фл}$	8	шт.
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:	$T_{год}$	8784	ч/год
Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 8.1)	$Q$	0.04	кг/ч
Массовое содержание сероводорода	$c_j$	0.28%	
Массовое содержание углеводородов пр. C12-C19	$c_j$	99.72%	
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>Максимально-разовый выброс, г/с</b>
0333	Сероводород		0.0000311
2754	Углеводороды пр. C12-C19		0.0110800
<b>№ ИВ</b>	<b>002</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Неплотности ЗРА и фланцевых соединений</b>
<p>Выделение вредных веществ (углеводороды нефти) через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п                  Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_j = Y_{нуй} / 1000 = g_{нуй} \cdot n_i \cdot x_{нуй} \cdot c_i / 1000</math>, г/с                  Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>P_j = (T \cdot Y_{нуй}) / 10^3 \cdot 3600</math>, т/год  <b>Исходные параметры:</b></p>			
Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока	Кол-во единиц работающего оборудования $n_i$ , шт.	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{нуй}$ , мг/с
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки	0	5.83
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	3.61
	тяжелые углеводороды	4	1.83
Фланцевое соединение	парагазовые потоки	0	0.2
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)	0	0.11
	тяжелые углеводороды	8	0.08
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:</b>			
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>Максимально-разовый выброс, г/с</b>
0333	Сероводород		0.0000015
2754	Углеводороды пр. C12-C19		0.0005237
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>		<b>Максимально-разовый выброс, г/с</b>
0333	Сероводород		0.0000326
2754	Углеводороды пр. C12-C19		0.0116037
		<b>Валовый выброс, т/год</b>	<b>0.0116363</b>
		<b>Валовый выброс, т/год</b>	<b>0.3679681</b>

<b>ИЗА</b>	<b>0660-0661</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>	<b>Выхлопная труба M2-480-FK-001/011</b>
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>	<b>Резервный дизельный генератор M2-480-MD-610/611. Caterpillar 3608</b>
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.                  Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math>M_{сек} = e_i \cdot P_3 / 3600</math>, г/с                  где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>			
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		$P_3$	2710 кВт
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math>M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000</math>, т/год                  где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>			

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	10.9260	т/год		
Расход топлива:	$b$	700	л/ч		
	$b$	609	кг/ч		
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	225	г/кВт.ч		
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87	кг/л		
Коэффициент использования:	$k$	1			
Время работы:	$T$	17.9	ч/год		
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:	$N$	1	шт		
Частота вращения вала:	$n$	1500	об/мин		
Группа СДУ:		Г			
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	5.317	кг/с		
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°С		
Плотность газов при 0°С:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>		
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м <sup>3</sup>		
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	10.0025	м <sup>3</sup> /с		
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	10.8	45	8.13	0.49167
0301	Азота диоксид			6.504	0.393336
0304	Азота оксид			1.0569	0.0639171
0328	Сажа	0.6	2.5	0.4516667	0.027315
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.9033333	0.05463
0337	Углерод оксид	7.2	30	5.42	0.32778
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000098	0.0000006
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.1129167	0.0065556
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	2.71	0.16389
<b>Всего по источнику:</b>				<b>17.1588265</b>	<b>1.0374243</b>

№ ИЗА	0672-0673	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервный дизельный генератор М2-480-EG-005/006.	
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</p> <p>Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:</p> $M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, \text{ г/с}$ <p>где:</p> <p><math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>				
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_3$	861	кВт	
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:</p> $M_{год} = q_i * V_{год} / 1000, \text{ т/год}$ <p>где:</p> <p><math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>				
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	3.2721	т/год	
Расход топлива:	$b$	222.97	л/ч	
	$b$	187.05	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	217	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.8389	кг/л	
Коэффициент использования:	$k$	1		
Время работы:	$T$	17.5	ч/год	
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>				
Количество:	$N$	1	шт	
Частота вращения вала:	$n$	1500	об/мин	
Группа СДУ:		Г		
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>				
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	1.629	кг/с	
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°С	
Плотность газов при 0°С:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>	

Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} = \gamma_{0,ог} / (1 + T_{ог} / 273)$		$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м <sup>3</sup>	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	3.0649	м <sup>3</sup> /с	
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$ , г/с	$M_{год}$ , т/год
	Азота оксиды	10.8	45	2.5830000	0.1472458
0301	Азота диоксид			2.0664000	0.1177966
0304	Азота оксид			0.3357900	0.0191419
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1435000	0.0081803
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2870000	0.0163606
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.7220000	0.0981638
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.0000031	0.0000002
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0358750	0.0019633
2754	Углеводороды пр. С12-С19	3.6	15	0.8610000	0.0490819
<b>Всего по источнику:</b>				<b>5.4515681</b>	<b>0.3106886</b>

№ ИЗА	0674-0675	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-009А/В
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.			
<b>Исходные данные:</b>		<b>Расчетные формулы:</b>	
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	12	м <sup>3</sup>
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
Объем перекачки	$V_{общ}$	10.93	т/год
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	5.46	т/год
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	5.46	т/год
<b>Расчетные показатели:</b>			
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$Y_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$Y_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	$C_1$	3.92	г/м <sup>3</sup>
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_p^{max}$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_c^{max}$	10	м <sup>3</sup> /ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029	
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	$M$	0.0108889	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	$G$	0.000813101	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содержание $C_i$ , % масс.	Количество выбросов
			г/с
			т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72%	0.0108584
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0108889</b>
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0008131</b>

№ ИЗА	0676-0678	Наименование источника загрязнения атмосферы	Дыхательный клапан
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Резервуар суточного запаса д/т М2-480-VA-010А/В/С
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.			
<b>Исходные данные:</b>		<b>Расчетные формулы:</b>	
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	3.955	м <sup>3</sup>
Тип резервуара	Горизонтальный, наземный		
<b>Расчетные формулы:</b>			
$G = (Y_{оз} * V_{оз} + Y_{вл} * V_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{ХР} * K_{НП} * N_p$			

Объем перекачки	$V_{общ}$	2.1814	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	1.0907	т/год	
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	1.0907	т/год	
<b><math>M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600</math></b>				
<b>Расчетные показатели:</b>				
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)	$Y_{оз}$	2.36	г/т	
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)	$Y_{вл}$	3.15	г/т	
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)	$C_1$	3.92	г/м <sup>3</sup>	
Опытный коэффициент (Приложение 8)	$K_p^{max}$	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки	$V_{ч}^{max}$	10	м <sup>3</sup> /ч	
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)	$G_{ХР}$	0.27	т/год	
Опытный коэффициент (приложение 12)	$K_{НП}$	0.0029		
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	$M$	0.0108889	г/с	
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	$G$	0.00078901	т/год	
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. содержание $C_i$ , % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
0333	Сероводород	0.28%	0.0000305	0.0000022
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72%	0.0108584	0.0007868
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0108889</b>	<b>0.000789</b>

№ ИЗА	0924	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Пожарный насос с дизельным приводом М2-730-РА-001		
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</p> <p>Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:</p> $M_{сек} = e_i \cdot P_э / 3600, \text{ г/с}$ <p>где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:	$P_э$	272	кВт		
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:</p> $M_{год} = q_i \cdot V_{год} / 1000, \text{ т/год}$ <p>где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_э \cdot k \cdot P_э \cdot T \cdot 10^{-6}$ :	$V_{год}$	0.2400	т/год		
Расход топлива:	$b$	60	л/ч		
	$b_э$	52.2	кг/ч		
Средний удельный расход топлива:	$b_э$	192	г/кВт.ч		
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87	кг/л		
Коэффициент использования:	$k$	1			
Время работы:	$T$	4.6	ч/год		
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:	$N$	1	шт		
Частота вращения вала:	$n$	2100	об/мин		
Группа СДУ:		Б			
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э$	$G_{ог}$	0.455	кг/с		
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	400	°C		
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>		
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.53157	кг/м <sup>3</sup>		
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.8567	м <sup>3</sup> /с		
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$ , г/с	$M_{год}$ , т/год

	Азота оксиды	9.6	40	0.725333333	0.009599058
0301	Азота диоксид			0.5802667	0.0076792
0304	Азота оксид			0.0942933	0.0012479
0328	Сажа	0.5	2	0.0377778	0.00048
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0906667	0.0011999
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.4684444	0.0062394
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000009	0.0000001
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0090667	0.00012
2754	Углеводороды пр. C12-C19	2.9	12	0.2191111	0.0028797
<b>Всего по источнику:</b>				<b>1.4996276</b>	<b>0.01984611</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>0925</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>		<b>Дыхательный клапан</b>		
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>		<b>Резервуар дизельного топлива M2-730-VA-001</b>		
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.						
<b>Исходные данные:</b>			<b>Расчетные формулы:</b>			
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:		
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.74	м <sup>3</sup>			
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(Y_{оз} \cdot V_{оз} + Y_{вл} \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p$		
Объем перекачки	$V_{общ}$	0.240	т/год			
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	0.120	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:		
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	0.120	т/год	$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600$		
<b>Расчетные показатели:</b>						
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)				$Y_{оз}$	2.36	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)				$Y_{вл}$	3.15	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)				$C_1$	3.92	г/м <sup>3</sup>
Опытный коэффициент (Приложение 8)				$K_p^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				$V_{ч}^{max}$	10	м <sup>3</sup> /ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)				$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)				$K_{НП}$	0.0029	
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>						
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу				$M$	0.0098000	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу				$G$	0.000783595	т/год
<b>Код ЗВ</b>	<b>Наименование ЗВ</b>			<b>Масс. содержание <math>C_i</math>, % масс.</b>	<b>Количество выбросов</b>	
					г/с	т/год
0333	Сероводород			0.28%	0.0000274	0.0000022
2754	Углеводороды предельные C12-C19			99.72%	0.0097726	0.0007814
<b>Всего по источнику:</b>					<b>0.0098000</b>	<b>0.0007836</b>

<b>№ ИЗА</b>	<b>6911</b>	<b>Наименование источника загрязнения атмосферы</b>		<b>Система восстановления и рециркуляции хладагента</b>		
<b>№ ИВ</b>	<b>001</b>	<b>Наименование источника выделения</b>		<b>Екость для слива масла (20 л)</b>		
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.						
<b>Исходные данные:</b>			<b>Расчетные формулы:</b>			
Количество резервуаров	$N_p$	1	шт	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:		
Объем резервуара (одноцелевых резервуаров)	$V_{рез}$	0.020	м <sup>3</sup>			
Тип резервуара	Вертикальный, наземный			$G=(Y_{оз} \cdot V_{оз} + Y_{вл} \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p$		
Объем перекачки	$V_{общ}$	1440	т/год			
Объем перекачки в течение осенне-зимнего периода	$V_{оз}$	720	т/год	Максимально-разовый выброс, г/с:		
Объем перекачки в течение весенне-летнего периода	$V_{вл}$	720	т/год	$M=C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600$		
<b>Расчетные показатели:</b>						
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года (Приложение 12)				$Y_{оз}$	0.25	г/т
Средние удельные выбросы из резервуара в весенне-летний период года (Приложение 12)				$Y_{вл}$	0.25	г/т
Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (Приложение 12)				$C_1$	0.39	г/м <sup>3</sup>

Опытный коэффициент (Приложение 8)		$K_p^{max}$	0.9	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки		$V_{ч}^{max}$	0.02	м <sup>3</sup> /ч
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизтоплива в одном резервуаре (приложение 13)		$G_{ХР}$	0.27	т/год
Опытный коэффициент (приложение 12)		$K_{НП}$	0.00027	
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:</b>				
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу		M	0.0000020	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу		G	0.0003969	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние $C_i$ , % масс.	Количество выбросов	
			г/с	т/год
2735	Масло минеральное	100.00%	0.000002	0.0003969
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.000002</b>	<b>0.0003969</b>

№ ИЗА	6911	Наименование источника загрязнения атмосферы	Система восстановления и рециркуляции хладагента		
№ ИВ	002	Наименование источника выделения	Неплотности ЗРА и фланцевых соединений		
<p>Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "Методическими указаниями расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов". Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п</p> <p>Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_j = Y_{н\text{у}\text{л}\text{и}}/1000 = g_{н\text{у}\text{л}\text{и}} \cdot n_i \cdot x_{н\text{у}\text{л}\text{и}} \cdot c_i/1000</math>, г/с</p> <p>Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>P_j = (T \cdot Y_{н\text{у}\text{л}\text{и}})/10^9 \cdot 3600</math>, т/год</p> <p style="text-align: center;"><b>Исходные параметры:</b></p>					
Тип неподвижного и подвижного соединения	Вид технологического потока		Кол-во единиц работающего оборудования $n_i$ , шт.	Вел-на утечки потока через одно уплотнение i-ого типа $g_{н\text{у}\text{л}\text{и}}$ , мг/с	Доля уплотнений i-ого типа потерявших герметичность $x_{н\text{у}\text{л}\text{и}}$
Запорно-регулирующая арматура	газовые потоки		0	5.83	0.293
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)		0	3.61	0.365
	тяжелые углеводороды		0	1.83	0.07
Фланцевое соединение	парогазовые потоки		0	0.2	0.03
	легкие углеводороды, двухфазные среды (потоки)		0	0.11	0.05
	тяжелые углеводороды		6	0.08	0.02
Время работы насосов, ЗРА и фланцевых соединений:			$T_{год}$	8784	ч/год
<b>Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от неплотностей ЗРА и фланцевых соединений:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	
2735	Масло минеральное		0.0000096	0.0003036	
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	
2735	Масло минеральное		0.0000116	0.0007005	
<b>Всего по источнику:</b>			<b>0.0000116</b>	<b>0.0007005</b>	

### Погрузочный терминал (026)

№№ ИЗА	0484-0490	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы				
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Вентиляционная труба колодца жидкой серы М2-334-ТР-001 и вентиляционные трубы М2-334-ФК-001-006 установки грануляции "Ротоформ"				
Показатели максимальных выбросов (мг/м <sup>3</sup> ) спецификации установки "Ротоформ" фирмы "Sandvic":			C <sub>SO2</sub>	30	мг/м <sup>3</sup>		
			C <sub>S</sub>	20	мг/м <sup>3</sup>		
			C <sub>H2S</sub>	3	мг/м <sup>3</sup>		
Производительность, насоса закачки серы:			V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	137	м <sup>3</sup> /ч		
Производительность вытяжных вентиляционных установок грануляции "Ротоформ":			V <sub>ч</sub> <sup>max</sup>	12000	м <sup>3</sup> /ч		
Количество вытяжных вентиляционных установок грануляции "Ротоформ":			n	6	ед.		
Время работы:			T	8784	ч/год		
Выбросы паров от жидкой серы в атмосферу из колодца М2-334-ТР-001 и установки грануляции серы:							
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ИЗА № 0484		ИЗА №№ 0485-0490 (от каждого)		ИЗА №№ 0485-0490 (от всех)	
		М2-334-ТР-001		М2-334-ФК-001-006 (от каждого)		М2-334-ФК-001-006 (от всех)	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0	0	0.1	3.16224	0.6	18.97344
0331	Сера элементарная	0	0	0.0666667	2.10816	0.4000002	12.64896
0333	Сероводород	0.0001142	0.0036102	0.01	0.316224	0.06	1.897344
Всего по источнику:		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
		0.0001142	0.0036102	0.1766667	5.586624	1.0600002	33.519744

№ ИЗА	6492	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы		
№ ИВ	001-003	Наименование источника выделения	Конвейеры: М2-334-УУ-001/003, М2-334-УУ-002		
Расчет выбросов от ленточных конвейеров рассчитан по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов", Приложение № 11 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.					
Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле: $M_{свк} = q \cdot b_j \cdot I_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4 \cdot (1 - \eta)$ , г/с					
Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле: $M_{год} = 3.6 \cdot q \cdot b_j \cdot I_j \cdot T_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3}$ , т/год					
Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м <sup>2</sup> :			q	0.003	г/м <sup>2</sup> ·с
Ширина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-УУ-001		b <sub>УУ-001</sub>	1	м
	Конвейер возврата М2-334-УУ-003		b <sub>УУ-003</sub>	1.2	м
	Конвейер отгрузки М2-334-УУ-002		b <sub>УУ-002</sub>	1.2	м
Длина ленты конвейера:	Насыпной конвейер М2-334-УУ-001		l <sub>УУ-001</sub>	320	м
	Конвейер возврата М2-334-УУ-003		l <sub>УУ-003</sub>	342	м
	Конвейер отгрузки М2-334-УУ-002		l <sub>УУ-002</sub>	150	м
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4):			k <sub>5</sub>	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий скорость обдува (V <sub>об</sub> ) (табл. 3.3.4):			C <sub>5</sub>	1.13	
Скорость обдува:			V <sub>об</sub>	>2-≤4	м/с
Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (табл. 3.1.3):			k <sub>4</sub>	0.2	
Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.					
Эффективность применяемых средств пылеподавления:			η	0	доля ед.
Количество рабочих часов конвейера в год:			T <sub>г</sub>	8784	ч/год
Коэффициент гравитационного осаждения:			k	0.4	
Выбросы в атмосферу:					
№ ИВ	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов		
			г/с	т/год	
001	0331	Сера элементарная	0.086784	2.7443184	
002	0331	Сера элементарная	0.1113005	3.5195883	
003	0331	Сера элементарная	0.048816	1.5436791	
Всего по источнику:			г/с	т/год	
			0.2469005	7.8075858	

№ ИЗА	6493	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Пересыпка (перевалка, перемещение, погрузка) гранулированной серы		

<p>Расчет выполнен по "Методике 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 года №100 -п.)</p> <p>Процесс: выделение пыли при <b>пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке)</b> гранулированной серы рассчитывается по следующим формулам:</p> <p>Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{сек}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*k_8*k_9*B**G_{час}*10^6)/3600*(1-\eta)</math>, г/с</p> <p>Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{год}=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*k_8*k_9*B**G_{год}*(1-\eta)</math>, т/год</p> <p align="center"><b>Исходные параметры:</b></p>			
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 3.1.1):	$k_1$	0.01	
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 3.1.1):	$k_2$	0.03	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.:	$k_{3\text{ ср}}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\text{ макс}}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	$k_4$	0.100	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$ мм):	$k_5$	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	$k_7$	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6):	$k_8$	0.1	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке (принимается $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$ ):	$k_9$	1	
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	$k$	0.4	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7):	$B'$	0.5	при < 0.5 м ≤ 1 м
Производительность узла пересыпки или количество перемещаемого материала:	$G_{час}$	250	т/час
Суммарное количество перемещаемого материала в течение года:	$G_{год}$	1647000	т/год
Если сыпучий материал гранулирован и, как правило, обработан специальным обеспыливающим составом, то эффективность пылеподавления составляет 90%.			
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	$\eta$	0	доля ед.
<b>Расчет выбросов пыли при пересыпке (перевалке, перемещении, погрузке) гранулированной серы:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	0.0495833	0.8300880
<b>Всего по источнику:</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
		<b>0.0495833</b>	<b>0.8300880</b>

№ ИЗА	6494	Наименование источника загрязнения атмосферы	ТУ М2-334. Система грануляции, хранения и отгрузки серы
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Статическое хранение серы
<p>Расчет выполнен по "Методике 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 года №100 -п.)</p> <p>Процесс: выделение пыли при <b>статическом хранении</b> гранулированной серы рассчитывается по формулам:</p> <p>Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{сек}=k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*q*S</math>, г/с</p> <p>Валовый выброс рассчитывается по формуле: <math>M_{год}=0.0864*k_3*k_4*k_5*k_6*k_7*q*S*(365-(T_{сп}+T_{д}))(1-\eta)</math>, т/год</p> <p align="center"><b>Исходные параметры:</b></p>			
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2), с учетом пункта 2.6.	$k_{3\text{ ср}}$	1.2	при < 2 м/с ≤ 5 м/с
	$k_{3\text{ макс}}$	1.7	при < 7 м/с ≤ 10 м/с
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3):	$k_4$	0.100	
Коэффициент, учитывающий влажность материала (табл. 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$ мм):	$k_5$	1	<0.5%
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемый как соотношение $S_{факт}/S$ (значение $k_6$ колеблется в пределах $1,3 \pm 1,6$ в зависимости от крупности материала и степени заполнения):	$k_6$	1.3	
Фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения:	$S_{факт}$	16100	м <sup>2</sup>
Поверхность пыления в плане:	$S$	12385	м <sup>2</sup>
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5):	$k_7$	0.7	при < 3 мм ≤ 5 мм
Коэффициент гравитационного осаждения частиц:	$k$	0.4	
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м <sup>2</sup> ·с (табл. 3.1.1):	$q'$	0.002	
Количество дней с устойчивым снежным покровом:	$T_{сп}$	31	
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период (запрашивается)	$T_{д}^0$	1513	часов

в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам):			
Количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле: $T_d = 2 * T_d^0 / 24$			
Количество дней с осадками в виде дождя:	$T_d$	126	дней
Количество рабочих дней:	$T$	366	
Эффективность применяемых средств пылеподавления:	$\eta$	0	доля ед.
<b>Расчет выбросов пыли при статическом хранении гранулированной серы:</b>			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество выбросов	
		г/с	т/год
0331	Сера элементарная	1.5327200	19.5290888
<b>Всего по источнику:</b>		<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
		<b>1.5327200</b>	<b>19.5290888</b>

### Оборудование для ВР и обучение персонала (032)

№ ИЗА	0016	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Генератор	WFM M 230LDEW MC	
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.                      Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math display="block">M_{сек} = e_i \cdot P_3 / 3600, \text{ г/с}</math>                     где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		$P_3$	12.24	кВт	
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math display="block">M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000, \text{ т/год}</math>                     где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год} = b_3 \cdot k \cdot P_3 \cdot T \cdot 10^{-6}$ :		$B_{год}$	2.480	т/год	
Расход топлива:		b	5.0	л/ч	
		b	4.35	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		$b_3$	355	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		$\rho$	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T	570	ч/год	
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:		N	4	шт	
Частота вращения вала:		n	1500	об/мин	
Группа СДУ:			A		
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ор} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$		$G_{ор}$	0.038	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ор}$	450	°C	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ор}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>	
Плотность газов при $T_{ор}$ (K), $\gamma_{0ор} / (1 + T_{ор} / 273)$		$\gamma_{ор}$	0.49482	кг/м <sup>3</sup>	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ор} = G_{ор} / \gamma_{ор}$		$Q_{ор}$	0.0766	м <sup>3</sup> /с	
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	10.3	43	0.03502	0.1066185
0301	Азота диоксид			0.028016	0.0852948
0304	Азота оксид			0.0045526	0.0138604
0328	Сажа	0.7	3	0.00238	0.0074385
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.00374	0.0111578
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.02448	0.0743850
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000004	0.0000001
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00051	0.0014877
2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.01224	0.0371925
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.07591864</b>	<b>0.230816791</b>
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 4х дизельных генераторов:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс		Валовый выброс	
		$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$		
	Азота оксиды	0.14008	0.426474		
0301	Азота диоксид	0.112064	0.3411792		
0304	Азота оксид	0.0182104	0.0554416		
0328	Сажа	0.00952	0.029754		
0330	Сера диоксид	0.01496	0.044631		
0337	Углерод оксид	0.09792	0.29754		
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000005		
1325	Формальдегид	0.00204	0.0059508		
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.04896	0.14877		
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.3036746</b>	<b>0.9232671</b>		

№ ИЗА	0085	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба																																																																																																																				
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Генератор	WFM M230LDEW																																																																																																																			
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.          Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math>M_{сек} = e_i \cdot P_3 / 3600, \text{ г/с}</math></p> <p>где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p> <p>Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки: <math>P_3</math> 18.4 кВт</p> <p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math>M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000, \text{ т/год}</math></p> <p>где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p> <p>расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: <math>B_{год} = b_3 \cdot k \cdot P_3 \cdot T \cdot 10^{-6}</math>:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>B_{год}</math></td> <td>0.163</td> <td>т/год</td> </tr> <tr> <td>Расход топлива:</td> <td><math>b</math></td> <td>7.5 л/ч</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>b</math></td> <td>6.5 кг/ч</td> </tr> <tr> <td>Средний удельный расход топлива:</td> <td><math>b_3</math></td> <td>355 г/кВт.ч</td> </tr> <tr> <td>Плотность дизельного топлива:</td> <td><math>\rho</math></td> <td>0.87 кг/л</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент использования:</td> <td><math>k</math></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Время работы:</td> <td><math>T</math></td> <td>25 ч/год</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Исходные данные по источнику выбросов</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Количество:</td> <td><math>N</math></td> <td>1 шт</td> </tr> <tr> <td>Частота вращения вала:</td> <td><math>n</math></td> <td>1500 об/мин</td> </tr> <tr> <td>Группа СДУ:</td> <td><math>A</math></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Расход отработанных газов, <math>G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3</math></td> <td><math>G_{ог}</math></td> <td>0.057 кг/с</td> </tr> <tr> <td>Температура отходящих газов:</td> <td><math>T_{ог}</math></td> <td>450 °C</td> </tr> <tr> <td>Плотность газов при 0°C:</td> <td><math>\gamma_{0ог}</math></td> <td>1.31 кг/м<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Плотность газов при <math>T_{ог}</math> (К), <math>\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)</math></td> <td><math>\gamma_{ог}</math></td> <td>0.49482 кг/м<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Объемный расход отработанных газов, <math>Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}</math></td> <td><math>Q_{ог}</math></td> <td>0.1151 м<sup>3</sup>/с</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Код ЗВ</th> <th rowspan="2">Наименование ЗВ</th> <th><math>e_i</math></th> <th><math>q_i</math></th> <th rowspan="2">Максимально-разовый выброс</th> <th rowspan="2">Валовый выброс</th> </tr> <tr> <th>г/кВт.ч</th> <th>г/кг топлива</th> <th><math>M_{сек}, \text{ г/с}</math></th> <th><math>M_{год}, \text{ т/год}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Азота оксиды</td> <td>10.3</td> <td>43</td> <td>0.052644444</td> <td>0.007014375</td> </tr> <tr> <td>0301</td> <td>Азота диоксид</td> <td></td> <td></td> <td>0.0421156</td> <td>0.0056115</td> </tr> <tr> <td>0304</td> <td>Азота оксид</td> <td></td> <td></td> <td>0.0068438</td> <td>0.0009119</td> </tr> <tr> <td>0328</td> <td>Сажа</td> <td>0.7</td> <td>3</td> <td>0.0035778</td> <td>0.0004894</td> </tr> <tr> <td>0330</td> <td>Сера диоксид</td> <td>1.1</td> <td>4.5</td> <td>0.0056222</td> <td>0.0007341</td> </tr> <tr> <td>0337</td> <td>Углерод оксид</td> <td>7.2</td> <td>30</td> <td>0.0368</td> <td>0.0048938</td> </tr> <tr> <td>0703</td> <td>Бенз(а)пирен</td> <td>0.000013</td> <td>0.000055</td> <td>0.00000007</td> <td>0.000000009</td> </tr> <tr> <td>1325</td> <td>Формальдегид</td> <td>0.15</td> <td>0.6</td> <td>0.0007667</td> <td>0.0000979</td> </tr> <tr> <td>2754</td> <td>Углеводороды пр. C12-C19</td> <td>3.6</td> <td>15</td> <td>0.0184</td> <td>0.0024469</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Всего по источнику:</b></td> <td><b>0.11412617</b></td> <td><b>0.015185509</b></td> </tr> </tbody> </table>					$B_{год}$	0.163	т/год	Расход топлива:	$b$	7.5 л/ч		$b$	6.5 кг/ч	Средний удельный расход топлива:	$b_3$	355 г/кВт.ч	Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87 кг/л	Коэффициент использования:	$k$	1	Время работы:	$T$	25 ч/год	Количество:	$N$	1 шт	Частота вращения вала:	$n$	1500 об/мин	Группа СДУ:	$A$		Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$	$G_{ог}$	0.057 кг/с	Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450 °C	Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31 кг/м <sup>3</sup>	Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482 кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1151 м <sup>3</sup> /с	Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс	г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$		Азота оксиды	10.3	43	0.052644444	0.007014375	0301	Азота диоксид			0.0421156	0.0056115	0304	Азота оксид			0.0068438	0.0009119	0328	Сажа	0.7	3	0.0035778	0.0004894	0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056222	0.0007341	0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0368	0.0048938	0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000009	1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007667	0.0000979	2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.0184	0.0024469	<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.11412617</b>	<b>0.015185509</b>
$B_{год}$	0.163	т/год																																																																																																																					
Расход топлива:	$b$	7.5 л/ч																																																																																																																					
	$b$	6.5 кг/ч																																																																																																																					
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	355 г/кВт.ч																																																																																																																					
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87 кг/л																																																																																																																					
Коэффициент использования:	$k$	1																																																																																																																					
Время работы:	$T$	25 ч/год																																																																																																																					
Количество:	$N$	1 шт																																																																																																																					
Частота вращения вала:	$n$	1500 об/мин																																																																																																																					
Группа СДУ:	$A$																																																																																																																						
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$	$G_{ог}$	0.057 кг/с																																																																																																																					
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450 °C																																																																																																																					
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31 кг/м <sup>3</sup>																																																																																																																					
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} = \gamma_{0ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482 кг/м <sup>3</sup>																																																																																																																					
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1151 м <sup>3</sup> /с																																																																																																																					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс																																																																																																																		
		г/кВт.ч	г/кг топлива			$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$																																																																																																																
	Азота оксиды	10.3	43	0.052644444	0.007014375																																																																																																																		
0301	Азота диоксид			0.0421156	0.0056115																																																																																																																		
0304	Азота оксид			0.0068438	0.0009119																																																																																																																		
0328	Сажа	0.7	3	0.0035778	0.0004894																																																																																																																		
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0056222	0.0007341																																																																																																																		
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.0368	0.0048938																																																																																																																		
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000007	0.000000009																																																																																																																		
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0007667	0.0000979																																																																																																																		
2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.0184	0.0024469																																																																																																																		
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.11412617</b>	<b>0.015185509</b>																																																																																																																		

№ ИЗА	0101	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дизельный генератор	Olympian GEP30
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.          Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:  <math>M_{сек} = e_i \cdot P_3 / 3600, \text{ г/с}</math></p> <p>где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p> <p>Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки: <math>P_3</math> 24 кВт</p> <p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:  <math>M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000, \text{ т/год}</math></p> <p>где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>				

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	18.27	т/год
Расход топлива:	$b$	10	л/ч
	$b$	8.70	кг/ч
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	363	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	$k$	1	
Время работы:	$T$	2100	ч/год

**Исходные данные по источнику выбросов**

Количество:	$N$	2	шт
Частота вращения вала:	$n$	1500	об/мин
Группа СДУ:		A	

**Расчет расхода отработанных газов и топлива**

Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	0.076	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	°C
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (K), $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.1535	м³/с

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизельного генератора:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, г/с$	$M_{год}, т/год$
	Азота оксиды	10.3	43	0.068666667	0.7856100
0301	Азота диоксид			0.0549333	0.6284880
0304	Азота оксид			0.0089267	0.1021293
0328	Сажа	0.7	3	0.0046667	0.0548100
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.0073333	0.0822150
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.048	0.5481000
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000009	0.0000010
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.001	0.0109620
2754	Углеводороды пр. C12-C19	3.6	15	0.024	0.2740500
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.14886009</b>	<b>1.700755305</b>

**Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от 2х дизельных генераторов:**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		$M_{сек}, г/с$	$M_{год}, т/год$
	Азота оксиды	0.1373333	1.57122
0301	Азота диоксид	0.1098666	1.256976
0304	Азота оксид	0.0178534	0.2042586
0328	Сажа	0.0093334	0.10962
0330	Сера диоксид	0.0146666	0.16443
0337	Углерод оксид	0.096	1.0962
0703	Бенз(а)пирен	0.0000002	0.0000002
1325	Формальдегид	0.002	0.021924
2754	Углеводороды пр. C12-C19	0.048	0.5481
<b>Всего по источнику:</b>		<b>0.2977202</b>	<b>3.4015106</b>

№ ИЗА	2302	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дизельный генератор	AKSA AJD-110
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</p> <p>Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:</p> $M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, г/с$ <p>где:</p> <p><math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p>				
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_3$	88 кВт
<p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:</p> $M_{год} = q_i * V_{год} / 1000, т/год$ <p>где:</p> <p><math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>				

расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	5.11	т/год		
Расход топлива:	b	23.5	л/ч		
	b	20.445	кг/ч		
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	232	г/кВт.ч		
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87	кг/л		
Коэффициент использования:	k	1			
Время работы:	T	250	ч/год		
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>					
Количество:	N	1	шт		
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин		
Группа СДУ:		Б			
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	0.178	кг/с		
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	$^{\circ}C$		
Плотность газов при $0^{\circ}C$ :	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>		
Плотность газов при $T_{ог} (K)$ , $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м <sup>3</sup>		
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.3598	м <sup>3</sup> /с		
<b>Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельного генератора:</b>					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_i$	$q_i$	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	9.6	40	0.234666667	0.20445
0301	Азота диоксид			0.1877333	0.16356
0304	Азота оксид			0.0305067	0.0265785
0328	Сажа	0.5	2	0.0122222	0.0102225
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.0293333	0.0255563
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.1515556	0.1328925
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0029333	0.0025556
2754	Углеводороды пр. С12-С19	2.9	12	0.0708889	0.061335
<b>Всего по источнику:</b>				<b>0.4851736</b>	<b>0.4227007</b>

№ ИЗА	2303	Наименование источника загрязнения атмосферы	Выхлопная труба	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дизельный генератор	PCA Power PDE 410
<p>Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.</p> <p>Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:</p> $M_{сек} = e_i * P_3 / 3600, г/с$ <p>где:  <math>e_i</math> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):</p> <p>Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки: <math>P_3</math>      328      кВт</p> <p>Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:</p> $M_{год} = q_i * V_{год} / 1000, т/год$ <p>где:  <math>q_i</math> - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):</p>				
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $V_{год} = b_3 * k * P_3 * T * 10^{-6}$ :	$V_{год}$	11.65	т/год	
Расход топлива:	b	76.53	л/ч	
	b	66.6	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:	$b_3$	203	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:	$\rho$	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:	k	1		
Время работы:	T	175	ч/год	
<b>Исходные данные по источнику выбросов</b>				
Количество:	N	1	шт	
Частота вращения вала:	n	1500	об/мин	
Группа СДУ:		Б		
<b>Расчет расхода отработанных газов и топлива</b>				
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3$	$G_{ог}$	0.581	кг/с	
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	450	$^{\circ}C$	
Плотность газов при $0^{\circ}C$ :	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м <sup>3</sup>	
Плотность газов при $T_{ог} (K)$ , $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$	$\gamma_{ог}$	0.49482	кг/м <sup>3</sup>	