н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00035438	0.00052013	0.00160135
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.08325988	0.01596362	0.03276966
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02467525	0.00537569	0.01425267
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00091616	0.00297698
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00187478	0.00125499	0.00482978
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00012600	0.000022773	0.00007398
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00064756	0.000117033	0.00029998
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00473510	0.00646542
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$**:				m	20.61	36.22	23.44	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.6170	1.0462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.5067	0.9748	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	4394.83	9465.88	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:	$[S]_m$	0.0077	69.3759	19.3844	% масс.
Подтип: Высотная установка					
Высота факельной установки от уровня земли:			$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:			d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09041	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	33.5758	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	371.3817	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0540000	0.0209305	69.3800547	0.0749305
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0432000	0.0167444	55.5040438	0.0599444
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0070200	0.0027210	9.0194071	0.0097410
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0360000	0.0139536	46.2533698	0.0499536
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0027580	9.6649736	8951.6033673	9.6677316
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000002	0.0082178	7.6092820	0.0082180
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.3600000	0.1395364	462.5336983	0.4995364
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0090000	0.0034884	11.5633425	0.0124884
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000014	0.0000005	0.0017871	0.0000019
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000008	0.0000123	0.0121257	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000012	0.0000000	0.0011016	0.0000012
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000010	0.0000047	0.0052739	0.0000057

Итого:	**0.4579826**	**9.8496528**	**9544.1067990**	**10.3076353**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:			n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:				
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:		$T_г$	**1638**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$:		$Q_{нк}$	9465.881	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):		γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:		e	0.2324	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:		$V_{пс}$	11.5250	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:		α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:		V_o	10.5250	н.м^3/н.м^3
		$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	199.904	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:		$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:		$T_г'$	1597.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):		$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:		g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6		$L_{сх}/d$	121.4	
Плотность воздуха:		$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:		**V_1**	**1800.1428557**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:		**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	72.5987007	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	336.34915	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:		**W_o**	**408.95**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.7-10.9	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-2; Залповые краткосрочные сбросы сырого газа при достижении критических значений датчиков определения дыма. Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	1 161.51	44.34	7.446	1 392.79	2 606.08	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		1 082 265	41 312	6 938	1 297 765	2 428 280	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	996.00	38.02	10.17	2 098.49	3 142.68	т/год

Температура углеводородной смеси:				T_o	20	20	60	42	32	°C
Продолжительность работы факельной установки:				T	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):			$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	23.3063	43.6091	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):				18.1102	0.6913	0.1161	21.7163	40.6339	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:				$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	35115.3	52588.3	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси										
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.70501887	0.68125734
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.49947446	17.45730636
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	41.90374333	49.25521941
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	36.32681296	20.10300596
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.24732728	5.44278235
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.27369671	4.97964419
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.51591552	1.03432023
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.43421643	0.87052787
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00446905	0.01106237
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00393623	0.00979643
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00331290	0.00975468
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00008993	0.00024230
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00164068	0.00560740
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00010708	0.00034035
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00052252	0.00204104
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00004922	0.00018024
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000924	0.00003385
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014288	0.00061701
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012193	0.00057969
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009623	0.00049460
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00007929	0.00044581
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006604	0.00040096
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005572	0.00036710
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00017795	0.00141702
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00013088	0.00146899
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002304	0.00039745
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04509175	0.07482633
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01376919	0.02951121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00055119	0.00144785
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00153938	0.00478907
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007227	0.00018980
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037050	0.00076770
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01242197	0.00771930

Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00267427	0.00295182
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000727	0.00000000377
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	20.61	32.83	36.22	28.99	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2942	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.2059	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7279.79	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	46.4200	% масс.
Подтип: Высотная установка										
Высота факельной установки от уровня земли:								$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:								d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$									
Определение горения: сажевое, так как:							$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18243	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:							K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:							$W_{ист}$	61.7191	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:							$W_{зв}$	338.3195	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:									
Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзве-шенный МСУиНГ+СГ	Средневзве-шенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	2.9880000	0.1140567	0.0305057	6.2954723	157.7649721	9.4280347
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		2.3904000	0.0912454	0.0244045	5.0363779	126.2119777	7.5424278
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.3884400	0.0148274	0.0039657	0.8184114	20.5094464	1.2256445
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	1.9920000	0.0760378	0.0203371	4.1969815	105.1766481	6.2853565
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.1526108	0.0058254	5.7998353	2907.0348366	48744.8645939	2912.9931081
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000121	0.0000005	0.0049254	2.4717550	41.4439910	2.4766929
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	19.9200000	0.7603783	0.2033712	41.9698155	1051.7664807	62.8535649
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.4980000	0.0190095	0.0050843	1.0492454	26.2941620	1.5713391
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000780	0.0000030	0.00000313	0.0001567	0.0040296	0.00024081
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000416	0.0000016	0.00000643	0.0037129	0.0629599	0.0037625
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000658	0.0000025	0.00000446	0.0000000	0.0012182	0.00007280
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000537	0.0000021	0.00000694	0.0014212	0.0248311	0.0014839
Итого:				**25.3417021**	**0.9673333**	**6.0619444**	**2962.5827141**	**50116.3603386**	**2994.9536938**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:								n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:									
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:							$\mathbf{T_г}$	**1540**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:							$Q_{нк}$	7278.891	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):							γ	0.100	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:							e	0.2584	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:							$V_{пс}$	9.4039	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:							α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:							V_o	8.4039	н.м^3/н.м^3
							$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	113.699	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:							$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:							$T_г'$	1464.5	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):							$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:							g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6							$L_{сх}$/d	88.2	
Плотность воздуха:							$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:							$\mathbf{V_1}$	**2550.6467093**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:							**H**	**113.7**	**м**
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:						$L_ф$	13.7160	м

Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}$>0.2 определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	76.6769756	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:		Ar	1405.91505	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:		**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:		**W_o**	**579.45**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	10.10-10.11	Периодический сброс сырого газа в периоды наращивания мощности при переходе с полки добычи на полку в результате наладочных работ систем инженерного обеспечения. Линии 1-2.						
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	378		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	559.76	21.37	3.588	685.87	1 270.59	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		521 574	19 909	3 344	639 080	1 183 907	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	480.00	18.32	4.90	1 033.40	1 536.62	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	20	60	42	32	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	8	8	8	8	8	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	0.7419	0.1246	23.8151	44.1178	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	0.6913	0.1161	22.1903	41.1079	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	16666.7	636.2	170.2	35881.8	53354.8	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	1.49465874	0.33401080	0.02334928	0.69715868	0.67173013
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0	4.30966456	21.49390679	11.61471816	17.58169146
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00046035	29.16652623	78.25078898	42.32285348	49.60518986
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	78.21795654	31.35980553	0.08492568	35.90891537	19.81475602
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	11.26715660	9.20039147	0.01435649	5.18698699	5.36476513
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	7.00568056	10.80958655	0.00233869	3.23597537	4.90814988
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.50996661	1.01946167
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.89744878	3.80433771	0.01514297	0.42938419	0.85837134
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.00441752	0.01090346
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00055670	1.22123460	0.00035438	0.00389493	0.00966584
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0	1.15950926	0.00000000	0.00327470	0.00961455
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0	0.03147413	0.00000000	0.00008889	0.00023881
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0	0.57423675	0.00000000	0.00162176	0.00552684

Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0	0.03747916	0.00000000	0.00010585	0.00033546
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0	0.18288088	0.00000000	0.00051649	0.00201172
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.01722567	0.00000000	0.00004865	0.00017765
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0	0.00323470	0.00000000	0.00000914	0.00003336
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0	0.05000773	0.00000000	0.00014123	0.00060814
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0	0.04267459	0.00000000	0.00012052	0.00057136
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0	0.03368117	0.00000000	0.00009512	0.00048750
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0	0.02775116	0.00000000	0.00007838	0.00043941
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0	0.02311535	0.00000000	0.00006528	0.00039520
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0	0.01950142	0.00000000	0.00005508	0.00036183
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0	0.06228197	0.00000000	0.00017590	0.00139667
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0	0.04580674	0.00000000	0.00012937	0.00144788
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0	0.00806537	0.00000000	0.00002278	0.00039174
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00111826	0.02697784	0.08325988	0.04553186	0.07533997
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00111826	0.02252960	0.02467525	0.01389494	0.02969534
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00054484	0.00142705
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00111826	0.00700165	0.00187478	0.00154325	0.00478734
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0	0.00172664	0.00012600	0.00007289	0.00019088
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0	0.00854576	0.00064756	0.00037369	0.00077210
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0	4.34767396	0.00000000	0.01227873	0.00760841
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00577965	0	0.00000000	0.00264343	0.00290942
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0	0.00425326	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0	0.00000025	0.00000000	0.000000000719	0.00000000371
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	20.61	32.83	36.22	29.07	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\mathbf{\rho=m/22.4}$:			ρ	0.9203	0.9203	1.4656	1.6170	1.2979	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению $\mathbf{\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)}$:				0.8575	0.8575	1.3656	1.5067	1.2094	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	10584.54	11729.09	4394.83	7246.53	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	0.0077	28.5642	69.3759	46.7498	% масс.
Подтип: Высотная установка										

Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.18479	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	62.4391	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	337.8988	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:								V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	1.4400000	0.0549671	0.0147015	3.1001856	160.0643815	4.6098542
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		1.1520000	0.0439737	0.0117612	2.4801484	128.0515052	3.6878833
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.1872000	0.0071457	0.0019112	0.4030241	20.8083696	0.5992810
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.9600000	0.0366447	0.0098010	2.0667904	106.7095876	3.0732361
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0735474	0.0028074	2.7951013	1431.5601667	49806.6535719	1434.4316229
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000058	0.0000002	0.0023737	1.2172080	42.3467948	1.2195877
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	9.6000000	0.3664474	0.0980102	20.6679037	1067.0958764	30.7323612
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.2400000	0.0091612	0.0024503	0.5166976	26.6773969	0.7683090
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000376	0.0000014	0.00000151	0.0000772	0.0040868	0.00011770
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000200	0.0000008	0.00000310	0.0018284	0.0643160	0.0018523
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000317	0.0000012	0.00000215	0.0000000	0.0012182	0.00003509
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000259	0.0000010	0.00000334	0.0006999	0.0253502	0.0007301
Итого:				**12.2128685**	**0.4661847**	**2.9214190**	**1458.9145443**	**51198.4380738**	**1474.5150165**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:								n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1537.6**	**°С**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$:	$Q_{нк}$	7245.640	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.099	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2588	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:	$V_{пс}$	9.3716	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	8.3716	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	112.391	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1462.3	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	87.8	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	V_1	**2567.9834697**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	H	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	76.8112510	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	1443.04559	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	W_o	**583.39**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.1, 11.3	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 1

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	367.02	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		341 982	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	314.72	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	1.2	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097

Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль

Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	0.9441710
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	0.7553368
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.1227422
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	0.6294473
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.0482231
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000038
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	6.2944734
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.1573618
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000246
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000131
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000208
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000170

Итого:		**1824.2972265**	**8.0076641**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	V_1	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	W_o	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.2, 11.4	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления. Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линия 2		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	B	77.51	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		72 220	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	66.46	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:		τ	0.5	ч/год
	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	43.0598	ст.м^3/сек

Объемный расход газовой смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				40.1221	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:				$G_{сек}$	36924.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0

Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.15494	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	60.9417	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	110.7720377	0.1993897
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		88.6176301	0.1595117
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		14.4003649	0.0259207
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	73.8480251	0.1329264

0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	5.6576350	0.0101837
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0004496	0.0000008
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	738.4802512	1.3292645
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	18.4620063	0.0332316
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0028904	0.0000052
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0015417	0.0000028
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0024404	0.0000044
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0019913	0.0000036
Итого:				**939.4752260**	**1.6910554**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:			$T_г$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			L_{cx}/d	142.0	
Плотность воздуха:			$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:			V_1	**3676.4249361**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\le0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:		$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{cx}/d)^{0,59}$:		$L_ф$	95.4210325	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:			Ar	974.70605	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:			$D_ф$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:			W_o	**835.20**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.5-11.6	Кратковременные периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-2
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**		
Исходные данные		

Категория ТНС:			МСУиНГ на разбавление	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	83.26	66.63	149.90	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		77 584	62 085	139 669	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	71.40	105.43	176.83	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	46	32	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	1.19	1.19	1.19	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	19.4362	15.5535	34.9897	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		18.1102	14.4924	32.6025	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	16666.7	24610.7	41277.4	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.05570242	0.85501960	0.84455269
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	47.05719663	20.91767772	32.46033010
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	47.56373947	21.14309984	25.40436370
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.00000000	43.44882188	24.57830518
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.00000000	6.25872500	6.63603870
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	0.00000000	3.89154333	6.05092771
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	0.00000000	0.61308087	1.25641876
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	0.00000000	0.49851842	1.02163992
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00000000	0.00118943	0.00300964
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00000000	0.00030924	0.00078672
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0.00000000	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.00000000	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.00000000	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.00000000	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.00000000	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00000000	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.00000000	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.00000000	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.00000000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.00000000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.00000000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.00000000	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.00000000	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00000000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00105369
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00136093
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00166793

Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00000000	0.00062118	0.00197543
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00000002	0.000000007	0.00000002
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00004530	0.000020137	0.00004265
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.99937662	2.22230299	1.41166292
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00321050	0.00362241
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0.00310688	0.00138106	0.00009817
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0.00001895	0.00000842	0.00000832
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0.00000314	0.00000139	0.00000300
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000000	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	38.04	28.36	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.6982	1.2661	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.5823	1.1797	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	2654.14	7059.35	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	40.3627	24.0684	% масс.
Подтип: Высотная установка								
Высота факельной установки от уровня земли:						$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:						d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$							
Определение горения: сажевое, так как:					$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.14486	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:					K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:					$W_{ист}$	49.5202	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:					$W_{зв}$	341.8537	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:							
Категория ТНС:						V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ на разбавление	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.2142000	0.3162973	123.8322328	0.5304973
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.1713600	0.2530378	99.0657862	0.4243978
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0278460	0.0411186	16.0981903	0.0689646
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.1428000	0.2108649	82.5548218	0.3536649
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0109402	84.9744703	19837.8642542	84.9854105
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000009	0.0718762	16.7780218	0.0718770
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1.4280000	2.1086486	825.5482184	3.5366486
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0357000	0.0527162	20.6387055	0.0884162
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000056	0.0000000	0.0013046	0.0000056
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000030	0.0000000	0.0006959	0.0000030
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000047	0.0000000	0.0011016	0.0000047
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000039	0.0000000	0.0008988	0.0000039
Итого:				**1.8166642**	**87.7127326**	**20898.5519990**	**89.5293968**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:						n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:							
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:					$\mathbf{T_г}$	**1539.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:					$Q_{нк}$	6906.291	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):					γ	17.873	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:					e	0.2556	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:					$V_{пс}$	8.9592	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:					α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:					V_o	7.9592	н.м^3/н.м^3
					$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	135.498	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:					$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:					$T_г'$	1463.8	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):					$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:					g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6					$L_{сх}/d$	84.4	
Плотность воздуха:					$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:					$\mathbf{V_1}$	**1951.2179326**	**ф.м^3/сек**

Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_r^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$**:	$L_ф$	69.0624930	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	885.41228	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$**:	**W_o**	**443.27**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**					
Сценарии ПРПСГ к расчёту	11.7-11.8	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линия 1					
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**							
Исходные данные							
Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	32.05	5.383	48.19	85.63	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		29 864	5 015	44 905	79 785	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	27.48	7.35	76.26	111.09	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	46	37	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	12	12	12	12.0	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	1.1156	1.9821	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	1.0395	1.8469	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	636.2	170.2	1765.2	2571.6	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.05570242	0.61180951	0.54949611
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	47.05719663	26.75614900	37.75381065
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	47.56373947	28.60396615	31.25097989
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	31.24890040	16.07334958
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000000	4.79573420	4.62355329
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	0.00000000	3.30178871	4.66817464
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	0.00000000	0.52827194	0.98440070
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	0.00000000	0.57506930	1.07160456
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	0.00000000	0.07732901	0.17791544
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	0.00000000	0.07697738	0.17806896
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	0.00000000	0.07288883	0.19948222
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	0.00000000	0.00197852	0.00495491
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	0.00000000	0.03609755	0.11467072
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.00000000	0.00235601	0.00696013

н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.00000000	0.01149622	0.04173916
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00000000	0.00108284	0.00368585
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00000000	0.00020334	0.00069214
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00000000	0.00314358	0.01261776
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00000000	0.00268260	0.01185465
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000000	0.00211726	0.01011461
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000000	0.00174449	0.00911684
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000000	0.00145307	0.00819953
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00122589	0.00750715
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00391516	0.02897796
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00287949	0.03004064
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00050700	0.00812774
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.00000000	0.00211445	0.00326131
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.00000000	0.00183483	0.00365520
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.00000000	0.00116149	0.00283579
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.00000000	0.00085871	0.00248307
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.00000002	0.00010855	0.00026496
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00004530	0.00056270	0.00108373
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	4.99937662	3.08710532	1.78310496
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.32081058	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00216337	0.00221949
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00310688	0.00174865	0.00011302
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00001895	0.00001067	0.00000958
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000314	0.00000176	0.00000346
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.00000001600	0.0000000770
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	38.04	31.19	кг/кмоль
Плотность углево-дородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	1.6982	1.3924	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.3656	1.5823	1.2974	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	2654.14	6193.02	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	40.3627	29.5983	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м

Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00853	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	2.8052	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0.5}}$:	$W_{зв}$	328.9537	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.0824507	0.0220523	0.2287723	7.7147057	0.3332753
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.0659605	0.0176418	0.1830179	6.1717645	0.2666202
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0107186	0.0028668	0.0297404	1.0029117	0.0433258
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.0549671	0.0147015	0.1525149	5.1431371	0.2221835
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0042111	4.1926520	61.4605593	1519.8477409	65.6574224
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000003	0.0035605	0.0519868	1.2858246	0.0555476
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	0.5496710	0.1470153	1.5251489	51.4313712	2.2218352
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0137418	0.0036754	0.0381287	1.2857843	0.0555459
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000022	0.0000022622	0.0000000	0.0001022	0.0000044
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000011	0.000004649	0.0000000	0.0001342	0.0000058
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000018	0.000003224	0.0000000	0.0001167	0.0000050
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000015	0.000005015	0.0000000	0.0001504	0.0000065
Итого:				**0.6992771**	**4.3821285**	**63.4410969**	**1586.1690378**	**68.5225024**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1468.2**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	6008.048	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	24.828	г/н.м^3

Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:	e	0.2681	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:	$V_{пс}$	8.0731	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:	V_o	7.0731	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	105.690	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1396.7	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	72.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**105.8224946**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	24.0785382	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	3.12475	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**24.04**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.4-16.6	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования. Линии 1-3			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	1 469.12	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			1 368 890	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	1 259.78	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:			τ	4.88	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3

Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:	$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$:	$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:	$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:	d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			
Категория ТНС:		V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	МСУиНГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	3.7793351
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	3.0234681
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.4913136
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	2.5195567
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.1930279
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000153
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	25.1955671
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.6298892
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000986
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000526
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000833
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000679
Итого:				**1824.2972265**	**32.0531403**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:	$T_г$	**1700.4**	**°С**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:	V_1	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:	**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:	$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:	Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:	$D_ф$	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:	W_o	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.7-16.9	Периодические сбросы сырого газа на фазе выхода на ППР с операции сброса давления и вытеснения газа. Линии 1-3				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:					V8	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					203-s	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):			B	1 720.71	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				1 603 315	н.м^3/год
	Массовый расход:			G	5 044.38	т/год
Температура углеводородной смеси:				T_o	87	°С
Продолжительность работы факельной установки:				τ	19.54	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):			$B_{сек}$	24.4579	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				22.7892	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:				$G_{сек}$	71700.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**

Азот	N_2	-	-	28.0130	0.00000000	0.00000000
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00260490	0.00125951
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	0.00006485	0.00001476
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	0.00006485	0.00002767
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	5.43732799	3.40218063
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	7.11088672	5.86424556
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	23.59634446	19.45956444
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	18.00422526	18.33241462
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	18.50280830	18.94247768
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	20.54694202	25
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.51322499	1
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	5.14702656	7
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.15615462	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.27121825	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00389985	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00111975	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00137980	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00005312	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000223	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000010	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000001	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.14574442	0
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.29516759	0.26023121
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.18777277	0
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.05816147	0
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.01780248	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00000264	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000003	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0.00000000
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0

Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	70.48	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	3.1462	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				2.9316	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	35372.71	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.3299	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**					
Определение горения: сажевое, так как:				$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.14687	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:				$W_{ист}$	34.6148	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:				$W_{зв}$	235.6786	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:						
Категория ТНС:					V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	215.1000000	15.1331452
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$			172.0800000	12.1065162
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$			27.9630000	1.9673089
0328	Сажа	M_C=УВ*G		0.002	143.4000000	10.0887635
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n		-	472.2885297	33.2273868
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)		-	0.0014449	0.0001017
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G		0.02	1434.0000000	100.8876348
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G		0.0005	35.8500000	2.5221909
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)		-	0.0853868	0.0060073
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)		-	0.1141301	0.0080295

1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.2327579	0.0163754
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.2985372	0.0210033
Итого:				**2286.3137868**	**160.8513183**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:			**$T_г$**	**1543.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}$=$Q_н^р$*100/(100+0.124*γ)**:			$Q_{нк}$	35372.711	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **e=0.048*(m)^{0,5}**:			e	0.4030	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}$=1+α*V_o**:			$V_{пс}$	38.0983	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:			V_o	37.0983	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	779.371	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:			$T_г$'	1470.3	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	-92.1	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:			**V_1**	**5828.6010690**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:		$L_ф$	5.2122914	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:			Ar	1075.05503	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:			**W_o**	**1324.13**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**					
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.10-16.12	Периодические сбросы сырого газа с операций стравливания линий для предупреждения увеличения давления в системе. Линии 1-3					
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**							
Исходные данные							
Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	202		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	В	160.02	26.875	3 363.31	3 550.21	тыс. ст.м^3/год

	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			149 107	25 041	3 133 848	3 307 996	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	137.22	36.70	10 184.63	10 358.55	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	20	60	98	94	°С
Продолжительность работы факельной установки:			Ţ	60	60	60	60	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	0.7419	0.1246	15.5931	16.4596	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):			0.6913	0.1161	14.5292	15.3366	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	636.2	170.2	47218.3	48024.6	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси								
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.06989980	0.02791602
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03262384	0.02046922
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00235039	0.22303583	0.10835305
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.76304604	0.86067721
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000139	0.57751183	0.24757727
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	1.34346614	1.67034685	1.05010711
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	6.66616240	6.37883988	5.28548922
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	22.07230781	20.97956922	17.38361348
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	17.90202888	16.96889452	17.36016649
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	18.54778138	17.58060924	18.08373602
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	22.36527202	21.19663699	25.79522169
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	2.43236665	2.30455376	2.56632336
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	6.88476977	6.52667025	9.21924953
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.33713452	0.31966990	0.41992489
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	0.46043868	0.43758343	0.70644542
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.00725587	0.00700429	0.01060150
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.00198821	0.00190803	0.00288794
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	0.00270236	0.00293865	0.00524488
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.00010995	0.00042720	0.00083945
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.00000621	0.00026085	0.00055411
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.00000042	0.00021047	0.00048910
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.00000003	0.00017501	0.00043913
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.00000000	0.00014763	0.00040199
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.00000000	0.00047147	0.00155168
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00000000	0.00034675	0.00160858
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000000	0.00006105	0.00043521
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.33829502	0.32074021	0.21997725
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.33211542	0.31485227	0.27890265
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.18041482	0.17105681	0.18570696
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.10523978	0.09980288	0.12832596
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01700000	0.01611811	0.01749406
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00079185	0.00081485	0.00069784

Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000001	0.03291157	0.00845285
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026052	0.00011885
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001927	0.00000000413
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	72.80	70.14	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	1.4656	3.2499	3.1314	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	1.3656	3.0282	2.9177	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	36370.32	35021.50	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.4375	0.5314	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.09759	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	

Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:						$W_{ист}$	23.2949	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:						$W_{зв}$	238.6995	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:								
Категория ТНС:							V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4116663	0.1101045	30.5538896	144.0739454	31.0756603
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3293330	0.0880836	24.4431117	115.2591563	24.8605283
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0535166	0.0143136	3.9720056	18.7296129	4.0398358
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.2744442	0.0734030	20.3692597	96.0492969	20.7171069
0330	Диоксид серы	$M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n$	-	0.0210257	20.9334103	88.9655916	509.6146592	109.9200276
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000017	0.0177771	0.0001793	0.0832579	0.0179581
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	2.7444418	0.7340298	203.6925973	960.4929692	207.1710689
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0686110	0.0183507	5.0923149	24.0123242	5.1792767
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0000107	0.0000113	0.0212463	0.0986049	0.0212683
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0000057	0.0000232	0.0364294	0.1690293	0.0364583
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0000091	0.0000161	0.0307533	0.1426962	0.0307785
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0000074	0.0000250	0.0461920	0.2143072	0.0462244
Итого:				**3.4914069**	**21.8794438**	**346.6696812**	**1724.8659142**	**372.0405319**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:								
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$:						**$T_г$**	**1552.5**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $Q_{нк}=Q_н^{р}*100/(100+0.124*\gamma)$:						$Q_{нк}$	35010.008	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):						γ	0.265	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $e=0.048*(m)^{0,5}$:						e	0.4020	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_{пс}=1+\alpha*V_o$:						$V_{пс}$	37.7190	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:						α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$:						V_o	36.7190	н.м^3/н.м^3
						$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	771.074	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:						$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$:						$T_г'$	1479.6	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):						$C_{пс}$	0.38	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:						g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6						$L_{сх}$/d	-81.1	
Плотность воздуха:						$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$:						**V_1**	**3920.7520642**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $H=L_ф+h_в$:						**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $W_{ист}/W_{зв}\leq 0.2$ определяется по формуле $L_ф=15*d$:					$L_ф$	13.7160	м
	при $W_{ист}/W_{зв}>0.2$ определяется по формуле $L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:					$L_ф$	4.5519697	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$:						Ar	484.59160	
Диаметра факела определяется по формуле $D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$:						**$D_ф$**	**2.368**	**м**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**890.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	16.13-16.15	Периодические сбросы сырого газа с операций по наладке и настройке режимных параметров и подготовка к ремонтным работам. Линии 1-3

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средневзвешенный СГ	195		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	189.25	31.783	3 851.26	4 072.29	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		176 339	29 615	3 588 506	3 794 459	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	162.28	43.40	12 176.26	12 381.95	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	162	155	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	71	71	71	71	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.7419	0.1246	15.0979	15.9644	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.6913	0.1161	14.0679	14.8753	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:		$G_{сек}$	636.2	170.2	47734.1	48540.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.07206776	0.02761935
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	4.30966456	0.00000000	0.03363568	0.02025169
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00823175	0.23544257	0.10976058
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	3.87975790	0.85153069
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000615	0.59542797	0.24494807
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	3.22978590	3.46442025	2.09002950
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	9.17584763	8.74339438	6.95213932
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	25.59045886	24.27287239	19.30010054
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	12.00646794	11.36438825	11.15684261
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	12.09338953	11.44654830	11.29857547
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	1.15950926	15.32586704	14.50306751	16.93663310
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0.03147413	1.83306675	1.73381819	1.85277635
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0.57423675	9.81253508	9.28441734	12.58500699
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0.03747916	0.98751114	0.93420406	1.17762369
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0.18288088	4.73267252	4.47722241	6.93619545
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.01722567	0.61150359	0.57844717	0.84015992
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0.00323470	0.10772028	0.10189874	0.14800182
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0.05000773	1.44252396	1.36461771	2.33718696
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0.04267459	0.84307365	0.79764681	1.50406705
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0.03368117	0.54529372	0.51595944	1.05175511

н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0.02775116	0.38268013	0.36212582	0.80753228
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0.02311535	0.18490790	0.17505198	0.42149506
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0.01950142	0.10541145	0.09984219	0.26089171
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0.06228197	0.13713726	0.13017989	0.41113703
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0.04580674	0.00099954	0.00130279	0.00579953
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0.00806537	0.00000025	0.00006318	0.00043220
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.39444883	0.37330167	0.24568532
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.22570585	0.21368292	0.18163959
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.12061016	0.11420795	0.11898139
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.08948122	0.08473102	0.10454634
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0.00172664	0.01090000	0.01032185	0.01075051
Углерода серо-окись	COS	-	5912	60.0699	0	0.00854576	0.00176186	0.00173293	0.00142414
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	4.34767396	0.00000004	0.03393236	0.00836303
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0	0.00000000	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0	0.00000000	0.00026860	0.00011758
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0	0.00000000	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0	0.00000000	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0	0.00000000	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0	0.00000000	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0	0.00000000	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0	0.00000000	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0	0.00000000	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0	0.00000000	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0	0.00000000	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0.00000025	0.00000000	0.000000001987	0.00000000408
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0	0.00000000	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	32.83	76.01	73.09	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	1.4656	3.3931	3.2632	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	1.3656	3.1616	3.0405	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	11729.09	37310.30	35868.63	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	28.5642	0.3637	0.4579	% масс.
Подтип: Высотная установка									
Высота факельной установки от уровня земли:							$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:							d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.08955	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	$W_{ист}$	22.5942	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	$W_{зв}$	252.3046	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:						V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	СГ	СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**т/г**	**т/г**	**т/г**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4868501	0.1302132	36.5287892	145.6214821	37.1458524
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3894801	0.1041705	29.2230313	116.4971857	29.7166819
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0632905	0.0169277	4.7487426	18.9307927	4.8289608
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3245667	0.0868088	24.3525261	97.0809880	24.7639016
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0248657	24.7565402	88.4189060	443.7749068	113.2003119
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000020	0.0210238	0.0007190	0.0852453	0.0217448
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.2456672	0.8680879	243.5252610	970.8098804	247.6390161
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0811417	0.0217022	6.0881315	24.2702470	6.1909754
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0000127	0.0000134	0.0206857	0.0811957	0.0207118
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000068	0.0000275	0.0486388	0.1908110	0.0486730
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000107	0.0000190	0.0235418	0.0924067	0.0235715
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000088	0.0000296	0.0359465	0.1410700	0.0359848
Итого:				**4.1290527**	**25.8753506**	**396.4861304**	**1671.9547293**	**426.4905337**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:							n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1536.7**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^{р}*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	35856.492	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.273	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.4104	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	39.1574	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	38.1574	н.м^3/н.м^3

	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	801.273	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:	$T_г'$	1502.1	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^{3*o}C)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	-182.9	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:	**V_1**	**3915.2831925**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**	$L_ф$	4.5366273	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:	Ar	475.06253	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:	**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**	**W_o**	**889.47**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.16	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки и поднятия давления.				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:					V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):			B	2.45	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):				2 279	н.м^3/год
	Массовый расход:			G	2.10	т/год
Температура углеводородной смеси:				T_o	20	°C
Продолжительность работы факельной установки:				T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):			$B_{сек}$	2.7182	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):				2.5327	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$**:				$G_{сек}$	2330.8	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0

Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $\mathbf{[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho}$:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:					
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$					
Определение горения: сажевое, так как:			$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00978	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:			K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:			$W_{ист}$	3.8470	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:			$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:					
Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	6.9925232	0.0062933
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		5.5940185	0.0050346
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.9090280	0.0008181
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	4.6616821	0.0041955
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.3571402	0.0003214
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000284	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	46.6168211	0.0419551
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	1.1654205	0.0010489
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0001825	0.0000002
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000973	0.0000001
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0001541	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0001257	0.0000001
Итого:				**59.3046984**	**0.0533742**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:			e	0.2179	

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	$\mathbf{V_1}$	**249.8679535**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	37.3003917	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	3.88402	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	$\mathbf{D_ф}$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	$\mathbf{W_o}$	**56.76**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**				
Сценарии ПРПСГ к расчёту	17.17	Периодические ТНС в период ППР, с операции продувки оборудования.				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**						
Исходные данные						
Категория ТНС:					V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):			B	1.13	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				1 052	н.м^3/год
	Массовый расход:			G	0.97	т/год
Температура углеводородной смеси:				T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:				τ	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):			$B_{сек}$	1.2544	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):				1.1689	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:				$G_{сек}$	1075.7	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817

Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению $\mathbf{m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)}$:				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3

	при стандартных условиях (20ºС, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m$=Ms/22.4*$_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:		$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:		d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}$>0.2**

Определение горения: сажевое, так как:	Ma=$W_{ист}/W_{зв}$	0.00451	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}$=1.27*$B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	1.7754	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}$=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	3.2270861	0.0029044
0301	Азота диоксид	M_{NO2}=M_{NOx}*0.8		2.5816689	0.0023235
0304	Азота оксид	M_{NO}=M_{NOx}*0.13		0.4195212	0.0003776
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	2.1513907	0.0019363
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.1648221	0.0001483
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0000131	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	21.5139072	0.0193625
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.5378477	0.0004841
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0000842	0.0000001
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000449	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000711	0.0000001
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000580	0.0000001
Итого:				**27.3694291**	**0.0246325**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:			
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1700.4**	**°С**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:	V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
	$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:	$T_г'$	1658.4	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:	$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:	$\mathbf{V_1}$	**125.5420228**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:	**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:	$L_ф$	28.6769824	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:	Ar	0.82725	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:	$\mathbf{D_ф}$	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:	$\mathbf{W_o}$	**28.52**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	20.1	Периодические сбросы МСУиНГ в период ППР, с операции продувки оборудования установки		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V8	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	0.17	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		155	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	0.14	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		T	0.25	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	0.1849	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		0.1722	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $\mathbf{G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho}$:		$G_{сек}$	158.5	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси						
Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0

Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: сажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.00067	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	0.2616	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	0.4755606	0.0004280
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		0.3804485	0.0003424
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		0.0618229	0.0000556
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	0.3170404	0.0002853
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	0.0242891	0.0000219
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0000019	0.0000000
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	3.1704039	0.0028534

0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	0.0792601	0.0000713
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)	-	0.0000124	0.0000000
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0000066	0.0000000
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0000105	0.0000000
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0000085	0.0000000
Итого:				**4.0333048**	**0.0036300**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}$=$Q_н^р$*100/(100+0.124*γ)**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **e=0.048*(m)^{0,5}**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}$=1+α*V_o**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:			$T_г$'	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			L_{cx}/d	142.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:			**V_1**	**34.6930826**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*(L_{cx}/d)^{0,59}**:		$L_ф$	14.9550494	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:			Ar	0.01796	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:			**W_o**	**7.88**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**		
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГпри V6			
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**				
Исходные данные				
Категория ТНС:			V6	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):	В	154.62	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):		144 074	н.м^3/год

	Массовый расход:	G	132.59	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки:		τ	0.5	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0

Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.00000000**	**100.00000000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:						
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**						
Определение горения: безсажевое, так как:				$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:				K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:				$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:				$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:						
Категория ТНС:					V6	V6
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая					МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**		**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G		0.003	215.1000000	0.3977703

0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	0.3182162
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.0517101
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	0.2651802
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.0203159
0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	0.0008730	0.0000016
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	2.6518020
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.0662950
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0056126	0.0000104
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.0029938	0.0000055
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0047389	0.0000088
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0038667	0.0000072
Итого:				**1824.2972265**	**3.3735530**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})$**:			**$T_г$**	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)$**:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **$e=0.048*(m)^{0,5}$**:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}=1+\alpha*V_o$**:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}$**:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')$**:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}/d$	142.0	
Плотность воздуха:			$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273$**:			**V_1**	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **$H=L_ф+h_в$**:			**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}/W_{зв}\leq0.2$** определяется по формуле **$L_ф=15*d$**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$** определяется по формуле **$L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}$:**		$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **$Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)$**:			Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф=0.14*L_ф+0.49*d$**:			**$D_ф$**	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **$W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2$:**			**W_o**	**30.71**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ и сырого газа при V7	

Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**

Исходные данные

Категория ТНС:			V7	V7	V7	V7	V7	V7	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	Средне-взвешенный СГ	195	202	378	400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	23 396.92	3 929.32	3 851.26	3 363.31	2 078.66	48.19	10 415.94	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		21 800 679	3 661 241	3 588 506	3 133 848	1 936 846	44 905	9 705 321	н.м^3/год
	Массовый расход:							G	14 486.70	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	60	162	98	42	46	48	°С
Продолжительность работы факельной установки:								τ	56.12	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):							$B_{сек}$	51.5523	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):								48.0352	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле $G_{сек}=1000*B_{сек}*\rho$:								$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.33401080	0.00000000	0.00000000	0.02334928	0.05570242	0.99090238	0.83020058
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	4.30966456	0.00000000	0.00000000	21.49390679	47.05719663	1.74214620	2.29311349
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	29.16652623	0.00823175	0.00235039	78.25078898	47.56373947	7.62535806	7.77143802
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	31.35980553	0.00000000	0.00000000	0.08492568	0.00000000	53.27470474	25.56209615
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	9.20039147	0.00000615	0.00000139	0.01435649	0.00000000	8.17608582	7.35309143
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	10.80958655	3.22978590	1.34346614	0.00233869	0.00000000	6.09113734	8.03341072
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	1.83184948	9.17584763	6.66616240	0.00000000	0.00000000	2.47574330	4.30351919
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	3.80433771	25.59045886	22.07230781	0.01514297	0.00000000	5.69354168	9.89693312
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	1.21739313	12.00646794	17.90202888	0.00000000	0.00000000	3.03492631	6.51363062
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	1.22123460	12.09338953	18.54778138	0.00035438	0.00000000	3.10270754	6.69529504
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	1.15950926	15.32586704	22.36527202	0.00000000	0.00000000	3.78538531	9.66400254
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.03147413	1.83306675	2.43236665	0.00000000	0.00000000	0.41900901	0.97886442
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	0.57423675	9.81253508	6.88476977	0.00000000	0.00000000	1.72365910	5.10775334
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.03747916	0.98751114	0.33713452	0.00000000	0.00000000	0.13865933	0.38211457
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.18288088	4.73267252	0.46043868	0.00000000	0.00000000	0.55891016	1.89292927
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.01722567	0.61150359	0.00725587	0.00000000	0.00000000	0.06673853	0.21191155
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00323470	0.10772028	0.00198821	0.00000000	0.00000000	0.01184301	0.03760452
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.05000773	1.44252396	0.00270236	0.00000000	0.00000000	0.15711704	0.58828187
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.04267459	0.84307365	0.00010995	0.00000000	0.00000000	0.09313232	0.38391644
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.03368117	0.54529372	0.00000621	0.00000000	0.00000000	0.06088282	0.27131486
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.02775116	0.38268013	0.00000042	0.00000000	0.00000000	0.04316729	0.21044323

н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.02311535	0.18490790	0.00000003	0.00000000	0.00000000	0.02189819	0.11526923
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.01950142	0.10541145	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.01316129	0.07518382
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.06228197	0.13713726	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.02107787	0.14552889
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.04580674	0.00099954	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00501365	0.04879220
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00806537	0.00000025	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00086431	0.01292510
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.02697784	0.39444883	0.33829502	0.08325988	0.00000000	0.08078376	0.11623129
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.02252960	0.22570585	0.33211542	0.02467525	0.00000000	0.05869584	0.10907563
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.01181822	0.12061016	0.18041482	0.00000000	0.00000000	0.03119623	0.07105008
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00700165	0.08948122	0.10523978	0.00187478	0.00000000	0.02062148	0.05562449
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.00172664	0.01090000	0.01700000	0.00012600	0.00000002	0.00289632	0.00659475
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00000000	0.00854576	0.00176186	0.00079185	0.00064756	0.00004530	0.00121022	0.00217427
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000000	4.34767396	0.00000004	0.00000001	0.00000000	4.99937662	0.47246877	0.25456713
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.32081058	0.00042165	0.00080788
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00368788	0.00352942
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00310688	0.00000408	0.00000025
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00001895	0.00000002	0.00000002
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000314	0.000000004	0.00000001
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Диметилдисульфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00425326	0.00000000	0.00024111	0.00078045
Диэтилдисульфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0.00000025	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000003	0.00000012
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**		m	33.44	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	1.4927	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		1.3908	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	15518.10	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$**:		$[S]_m$	7.5036	% масс.
Подтип: Высотная установка				
Высота факельной установки от уровня земли:			100	м
Диаметр выходного сопла:			0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания. Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно:

258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.
4. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
5. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$

Определение горения: безсажевое, так как:	0.22584	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2}$:	72.9610	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $\mathbf{W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}}$:	323.0686	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:	V7	V7
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ	Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)	г/с	т/год
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	43.4600901
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	34.7680721
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	5.6498117
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	28.9733934
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10742.9610142	2170.5720749
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	8.9153937	1.8013194
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	289.7339338
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	7.2433483
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$		0.0638124	0.0128930
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$		0.1333405	0.0269409
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$		0.0815086	0.0164685
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$		0.1251316	0.0252823
Итого:				**12565.5732011**	**2538.8235385**

Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:		n	0.9984

Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:

Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:	$\mathbf{T_г}$	**1654**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^р*100/(100+0.124*\gamma)}$:	$Q_{нк}$	15445.324	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):	γ	3.800	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:	e	0.2776	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:	$V_{пс}$	17.7827	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:	α	1	

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:	V_o	16.7827	н.м^3/н.м^3
Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:		341.144	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:	$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°С)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:	$T_г$'	1613.8	°С
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):	$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°С)
Ускорение свободного падения:	g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6	$L_{сх}$/d	166.0	
Плотность воздуха:	$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:	**V_1**	**6055.5923099**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:	**H**	**220.8**	**м**
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:	$L_ф$	13.7160	м
Длина факела для высотных установок: при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:	$L_ф$	120.7656748	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:	Ar	2266.00279	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:	**$D_ф$**	**17.355**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:	**W_o**	**25.61**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**						
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ и сырого газа при V8							
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**								
Исходные данные								
Категория ТНС:			V8	V8	V8	V8	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая			МСУиНГ	203-s	378	400		
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	B	2 077.27	1 720.71	9.26	66.63	7 827.27	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):	B	1 935 545	1 603 315	8 625	62 085	7 293 256	н.м^3/год
	Массовый расход:					G	14 032.66	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	87	42	46	50	°С
Продолжительность работы факельной установки:						Ţ	54.4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):					$B_{сек}$	39.9935	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):						37.2650	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:						$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	0.00000000	0.02334928	0.05570242	0.80248860	0.52159327
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0.00000000	0.00000000	21.49390679	47.05719663	0.86075421	0.87894368
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00260490	78.25078898	47.56373947	1.00649790	0.79578356
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	0.00006485	0.08492568	0.00000000	41.94272497	15.61251967
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	0.00006485	0.01435649	0.00000000	6.04180417	4.21533518
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	5.43732799	0.00233869	0.00000000	6.17180871	6.31473282

Изобутан	$i\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29320	58.1200	1.10368776	7.11088672	0.00000000	0.00000000	3.75037034	5.05746900
н-Бутан	$n\text{-}C_4H_{10}$	6.5	29510	58.1200	0.89744878	23.59634446	0.01514297	0.00000000	10.96239769	14.78306981
2-Метилбутан	$i\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	71.7600	0.00214126	18.00422526	0.00000000	0.00000000	7.99834276	13.31729228
н-Пентан	$n\text{-}C_5H_{12}$	8	37410	72.1500	0.00055670	18.50280830	0.00035438	0.00000000	8.21895670	13.75898870
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0.00000000	20.54694202	0.00000000	0.00000000	9.12662948	18.07583241
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.00000000	0.51322499	0.00000000	0.00000000	0.22796649	0.41315321
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.00000000	5.14702656	0.00000000	0.00000000	2.28622850	5.25580346
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.00000000	0.15615462	0.00000000	0.00000000	0.06936143	0.14828715
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.00000000	0.27121825	0.00000000	0.00000000	0.12047089	0.31653042
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00389985	0.00000000	0.00000000	0.00173225	0.00426707
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00000000	0.00111975	0.00000000	0.00000000	0.00049738	0.00122519
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.00000000	0.00137980	0.00000000	0.00000000	0.00061289	0.00178026
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.00000000	0.00005312	0.00000000	0.00000000	0.00002360	0.00007546
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.00000000	0.00000223	0.00000000	0.00000000	0.00000099	0.00000342
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00000000	0.00000010	0.00000000	0.00000000	0.00000005	0.00000017
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00000000	0.00000001	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.14574442	0.08325988	0.00000000	0.06553599	0.07315092
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.29516759	0.02467525	0.00000000	0.13176742	0.18996319
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.18777277	0.00000000	0.00000000	0.08400536	0.14842614
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.05816147	0.00187478	0.00000000	0.02643853	0.05532538
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00000000	0.01780248	0.00012600	0.00000002	0.00790788	0.01396858
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00000000	0.00000264	0.00064756	0.00004530	0.00000350	0.00000488
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0.00000000	0.00000003	0.00000000	4.99937662	0.08599016	0.03594338
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.32081058	0.00551800	0.00820202
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00309920	0.00230100
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00310688	0.00005344	0.00000250
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00001895	0.00000033	0.00000021
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000314	0.00000005	0.00000008
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0.00000000	0.00425326	0.00000000	0.00001016	0.00002552
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Гелий	He	-	-	4.0026	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**	**100.000**

Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**		m	43.10	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:	ρ	1.9241	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:		1.7928	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:		$Q_н^р$	21443.86	ккал/н. м^3

Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле $[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/\rho$:	$[S]_m$	0.9936	% масс.
Подтип: Высотная установка			
Высота факельной установки от уровня земли:		100	м
Диаметр выходного сопла:		0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа и продолжительности событий являются средними показателями по данному сценарию, фактические значения часового расхода газа и продолжительности событий могут меняться, так как скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события. При этом максимально-разовые выбросы не превысят нормативные значения для рассматриваемого периода и максимальные значения по расчету рассеивания.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.
4. Выбросы г/с определены с учетом разбавления МСУиНГ в целях обеспечения достаточного расхода газа, поступающего на факел и обеспечения бездымного (бессажевого) сжигания согласно технической документации Компании, годовой объем распределен по сценариям сжигания МСУиНГ категорий V7 и V8.
5. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:

Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие $W_{ист}/W_{зв}>0.2$

Определение горения: сажевое, так как:	0.19815	<0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению $W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$:	56.6020	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению $W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$:	285.6491	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V8	V8
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				Средневзвешенный МСУиНГ+СГ	Средневзвешенный МСУиНГ+СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	42.0979778
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	33.6783822
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	5.4727371
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	28.0653185
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	1422.5980863	278.4216765
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.9129229	0.1786714
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	280.6531852
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	7.0163296
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$		0.0634693	0.0124218
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$		0.0839187	0.0164240
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$		0.1702745	0.0333250

1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)		0.2179258	0.0426510
Итого:				**3237.3395975**	**633.5911223**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:			**$T_г$**	**1630.1**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}$=$Q_н^р$*100/(100+0.124*γ)**:			$Q_{нк}$	21425.488	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.692	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **e=0.048*(m)^{0,5}**:			e	0.3151	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}$=1+α*V_o**:			$V_{пс}$	23.7762	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:			V_o	22.7762	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	476.986	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:			$T_г$'	1590.6	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	197.9	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:			**V_1**	**6211.0372521**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:			**H**	**113.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:		$L_ф$	128.3035638	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:			Ar	1757.92922	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:			**$D_ф$**	**2.368**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:			**W_o**	**1411.01**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**			
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы сырого газа в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях				
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**					
Исходные данные					
Категория ТНС:				V9	СГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				Средневзвешенный СГ	
Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		B	14 444	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			13 458 950	н.м^3/год
	Массовый расход:		G	22 550	т/год
Температура углеводородной смеси:			T_o	58	°C
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:			Ţ	87.4	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°C, 101.325 кПа):		$B_{сек}$	45.9274	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°C, 101.325 кПа):			42.7940	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:			$G_{сек}$	71700.0	г/сек
Характеристика сжигаемой смеси					

Наименование	Формула	x+y/4	Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3	Молекулярная масса, кг/кмоль	% об	% масс.
Азот	N_2	-	-	28.0130	0.06432970	0.04801614
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	6.91105473	8.10417591
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	23.15219636	21.02117176
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	24.51151553	10.47777708
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	6.66834275	5.34276432
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	14.95655519	17.57343805
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	3.99602151	6.18827387
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	8.88823230	13.76439431
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	2.48026365	4.74238056
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	2.38462764	4.58429999
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	1.48021755	3.36663528
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0.03626017	0.07546622
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0.53491344	1.41216560
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0.03721185	0.09135857
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0.24541980	0.74050086
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.02839498	0.08032360
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0.00540324	0.01528467
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0.06970185	0.23250381
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0.03811981	0.13999437
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0.01846218	0.07329684
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0.00907869	0.03942999
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0.00483880	0.02269165
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0.00218316	0.01111055
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0.00186554	0.01147496
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0.00000195	0.00001689
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0.00000000	0.00000000
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.06966348	0.08929512
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.04440410	0.07351351
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.02112527	0.04286357
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00966578	0.02322771
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0.00279053	0.00566059
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0.00842973	0.01349232
Вода	H_2O	-	-	18.0151	3.31865810	1.59299830
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0.00000000	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00000000	0
Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0.00000000	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0.00005029	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0.00000031	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0.00000005	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0.00000000	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0.00000000	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0.00000000	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0.00000000	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0.00000000	0

ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0.00000000	4.39406E-24
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(_{i=1}\Sigma^N m_i*[i]_o)$:**				m	37.53	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4**:			ρ	1.6755	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **ρ=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)**:				1.5612	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	14516.22	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*_{i=1}\Sigma^N[S_i]_o/ρ$**:				$[S]_m$	19.9157	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:
1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события.
Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.
2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.
3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.
4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.20995	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	65.0002	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	309.6024	м/сек

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:

Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				СГ	СГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	67.6500791
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	54.1200633
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	8.7945103
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	45.1000527
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	28513.4432164	8967.6275636

0333	Сероводород	M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)	-	24.1154882	7.5844476
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	451.0005273
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	11.2750132
1702	Бутилмеркаптан	M_{C4H10S}=0.01*[$C_4H_{10}S$]m*G*(1-n)	-	0.0266468	0.0083806
1715	Метилмеркаптан	M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)	-	0.1024394	0.0322177
1720	Пропилмеркаптан	M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)	-	0.0491731	0.0154652
1728	Этилмеркаптан	M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)	-	0.0843347	0.0265237
Итого:				**30351.1142986**	**9545.5847653**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле **$T_г$=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$)**:			**$T_г$**	**1574.3**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета **$Q_{нк}$=$Q_н^р$*100/(100+0.124*γ)**:			$Q_{нк}$	14051.180	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	26.690	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения **e=0.048*(m)^{0,5}**:			e	0.2941	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **$V_{пс}$=1+α*V_o**:			$V_{пс}$	16.7417	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле **V_o=0.0476*{1.5*[H_2S]$_o$+Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$-[O_2]$_o$}**:			V_o	15.7417	н.м^3/н.м^3
			Σ(x+y/4)*[C_xH_y]$_o$:	295.980	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}$'	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле **$T_г$'=T_0+($Q_{нк}$*(1-e)*n)/($V_{пс}$*$C_{пс}$')**:			$T_г$'	1536.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	148.0	
Плотность воздуха:			$ρ_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле **V_1=B*$V_{пс}$*(273+$T_г$)/273**:			**V_1**	**4871.5442116**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле **H=$L_ф$+$h_в$**:			**H**	**210.7**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$≤0.2** определяется по формуле **$L_ф$=15*d**:		$L_ф$	13.7160	м
	при **$W_{ист}$/$W_{зв}$>0.2** определяется по формуле **$L_ф$=1.74*d*$A_г^{0,17}$*($L_{сх}$/d)^{0,59}**:		$L_ф$	110.6634386	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле **Ar=(3.3*$W_{ист}^2$*ρ)/($ρ_{возд}$*g*d)**:			Ar	2018.75687	
Диаметра факела определяется по формуле **$D_ф$=0.14*$L_ф$+0.49*d**:			**$D_ф$**	**15.941**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле **W_o=4*V_1/π*$D_ф^2$**:			**W_o**	**24.42**	**м/сек**

№ ИЗА	**0541**	**ТУ-230 А1-230-FC-002 факельная установка низкого давления**	
Сценарии ПРПСГ к расчёту	Периодические сбросы МСУиНГ в факельную систему НД с установок и систем при технологических сбоях		
Расчеты выполнены согласно, **"Методики расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей"** утвержденной приказом Министра ООС РК **от 30.01.2007 г. №23-п. с изменениями**, внесенными приказом Министра ООС РК **от 02.04.2008 г. №79-р.**			
Исходные данные			
Категория ТНС:		V9	МСУиНГ
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая		МСУиНГ	

Количество сожженной смеси:	Объемный расход при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	В	1 429	тыс. ст.м^3/год
	Объемный расход при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		1 331 105	н.м^3/год
	Массовый расход:	G	1 225	т/год
Температура углеводородной смеси:		T_o	20	°С
Продолжительность работы факельной установки в году, однако не более 48 непрерывных часов:		Ţ	4.7	ч/год
Объемный расход газовой смеси	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа):	$B_{сек}$	83.6146	ст.м^3/сек
	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа):		77.9100	н.м^3/сек
Массовый расход углеводородной смеси рассчитывают по формуле **$G_{сек}$=1000*$B_{сек}$*ρ**:		$G_{сек}$	71700.0	г/сек

Характеристика сжигаемой смеси

Наименование	**Формула**	**x+y/4**	**Низшая теплота сгорания, ккал/н.м^3**	**Молекулярная масса, кг/кмоль**	**% об**	**% масс.**
Азот	N_2	-	-	28.0130	1.49465874	2.03108435
Диоксид углерода	CO_2	-	-	44.0097	0	0
Сероводород	H_2S	-	5580	34.0760	0.00046035	0.00076097
Метан	CH_4	2	8570	16.0429	78.21795654	60.87172817
Этан	C_2H_6	3.5	15370	30.0699	11.26715660	16.43510977
Пропан	C_3H_8	5	22260	44.0970	7.00568056	14.98599778
Изобутан	i-C_4H_{10}	6.5	29320	58.1200	1.10368776	3.11170281
н-Бутан	n-C_4H_{10}	6.5	29510	58.1200	0.89744878	2.53023906
2-Метилбутан	i-C_5H_{12}	8	37410	71.7600	0.00214126	0.00745380
н-Пентан	n-C_5H_{12}	8	37410	72.1500	0.00055670	0.00194842
н-Гексан	C_6H_{14}	9.5	41360	85.3600	0	0
Бензол	C_6H_6	7.5	37180	78.1100	0	0
н-Гептан	C_7H_{16}	11	47900	99.0800	0	0
Толуол	C_7H_8	9	40170	92.1408	0	0
н-Октан	C_8H_{18}	12.5	54400	113.2400	0	0
Ксилол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
Этилбензол	C_8H_{10}	10.5	54400	106.1660	0	0
н-Нонан	C_9H_{20}	14	61200	125.1900	0	0
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	15.5	61200	137.8300	0	0
н-Ундекан	$C_{11}H_{24}$	17	61200	149.0000	0	0
н-Додекан	$C_{12}H_{26}$	18.5	61200	163.0000	0	0
н-Тридекан	$C_{13}H_{28}$	20	61200	176.0000	0	0
н-Тетрадекан	$C_{14}H_{30}$	21.5	61200	191.0000	0	0
CN1_35*	CN1_35*	-	-	230.8500	0	0
CN2_35*	CN2_35*	-	-	325.3900	0	0
CN3_16*	CN3_16*	-	-	500.0000	0	0
Метилмеркаптан	CH_4S	-	12544	48.1068	0.00111826	0.00260962
Этилмеркаптан	C_2H_6S	-	12544	62.1338	0.00111826	0.00337054
Пропилмеркаптан	C_3H_8S	-	12544	76.1500	0.00111826	0.00413086
Бутилмеркаптан	$C_4H_{10}S$	-	12544	90.1890	0.00111826	0.00489243
Сероуглерод	CS_2	-	12544	76.1305	0	0
Углерода сероокись	COS	-	5912	60.0699	0	0
Вода	H_2O	-	-	18.0151	0	0
Сера диоксид	SO_2	-	-	64.0628	0	0
Кислород	O_2	-	-	31.9988	0.00577965	0.00897142

Аммиак	NH_3	-	-	17.0306	0	0
Водород	H_2	-	2580	2.0159	0	0
Углерод оксид	CO	-	3020	28.0106	0	0
Моноэтаноламин	C_2H_7NO	-	-	61.0842	0	0
Сера элементарная	S	-	-	32.0640	0	0
Диметилдисудьфид	$C_2H_6S_2$	-	-	94.1981	0	0
2,4-Дитиапентан	$C_3H_8S_2$	-	-	108.2252	0	0
Диэтилдисудьфид	$C_4H_{10}S_2$	-	-	122.2523	0	0
Диэтаноламин	$C_4H_{11}NO_2$	-	-	105.1378	0	0
ТЭГ	$C_6H_{14}O_4$	-	-	150.169	0	0
Гелий	He	-	-	4.0026	0	0
Итого:		**216.5**	**956671.3**	**4386.0**	**100.000**	**100.000**
Молярная масса углеводородной смеси m определяется по выражению **$m=0.01*(\sum_{i=1}^{N} m_i*[i]_o)$:**				m	20.61	кг/кмоль
Плотность углеводородной смеси	при нормальных условиях (0°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4$**:			ρ	0.9203	кг/н.м^3
	при стандартных условиях (20°С, 101.325 кПа) определяется по выражению **$\rho=m/22.4*(273.15+0)/(273.15+20)$**:				0.8575	кг/ст.м^3
Низшая теплота сгорания углеводородной смеси при нормальных условиях:				$Q_н^р$	10584.54	ккал/н. м^3
Массовое содержание серы в газе рассчитывается по формуле **$[S]_m=Ms/22.4*\sum_{i=1}^{N}[S_i]_o/\rho$**:				$[S]_m$	0.0077	% масс.
Подтип: Высотная установка						
Высота факельной установки от уровня земли:				$h_в$	100	м
Диаметр выходного сопла:				d	0.9144	м

Примечания:

1. Данные значения часового расхода газа не являются средними показателями на протяжении событий сброса газа на факел, а представляют собой оценку максимально-возможных часовых расходов газа по отдельным сценариям сброса на факел за любой 20-ти минутный интервал времени в течение продолжительности этих отдельных событий, т.к. скорость сброса газа на факел может быть не постоянна на протяжении события.

Некоторые события периодического сброса газа на ФУ могут происходить одновременно, в этом случае максимальные часовые расходы газа по данным событиям необходимо суммировать для целей учета нестационарности событий во времени при определении максимально-разовых выбросов. Однако одновременность наступления событий сброса газа на ФУ будет такова, что суммарный максимальный часовой расход сжигаемой смеси на ФУ не превысит верхний предел по наиболее интенсивному событию сброса газа на ФУ, а именно: 258120 кг/час для ФНД.

2. В данный период сбросы газа на факел будут не только максимальными, но и на много ниже, что приведет к не соблюдению условия бессажевого горения, а соответственно к неправильному определению выбросов сажи. Определить временные границы сажевого и бессажевого горения не представляется возможным. В связи с этим для нормирования принимается, что весь период будет сажевое горение.

3. С учетом неопределенности, не представляется возможным распределить годовые объемы сжигаемого газа и эмиссий между факелами высокого и низкого давлений на УКПНиГ, поэтому данный годовой объем газа был принят для расчета валовых выбросов от каждой из ФУ на УКПНиГ, однако, в целом по предприятию валовые нормативы (т/год) предлагаются только от одной из ФУ на УКПНиГ.

4. Для факела низкого давления с дополнительной подачей воздуха требуется вспомогательный стояк, расположенный рядом со стояком факельного газа. В новом оголовке факела НД используется воздух высокого давления из системы технического воздуха и нагнетательные форсунки для нагнетания воздуха для горения в смесь с факельным газом, чтобы обеспечить бездымное горение. Максимальный расход этого регулирующего клапана составляет 1500 н.м^3/ч, а нормальный расход — 750 н.м^3/ч.

Проверка критерия бессажевого горения:			
Сажа при горении **не образуется**, если соблюдается условие **$W_{ист}/W_{зв}>0.2$**			
Определение горения: безсажевое, так как:	$Ma=W_{ист}/W_{зв}$	0.30087	>0.2
Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным:	K	1.3	
Скорость истечения сжигаемой смеси определяется по выражению **$W_{ист}=1.27*B_{сек}/d^2$**:	$W_{ист}$	118.3381	м/сек
Скорость распространения звука в сжигаемой углеводородной смеси определяется по выражению **$W_{зв}=91.5*[K*(T_o+273)/m]^{0,5}$**:	$W_{зв}$	393.3143	м/сек
Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ:			

Категория ТНС:				V9	V9
Тип сжигаемой смеси: смесь газовая				МСУиНГ	МСУиНГ
Код ЗВ	**Наименование ЗВ**	**Формула расчета мощности выброса i-го ЗВ**	**Удельные выбросы, УВ (г/г; т/т)**	**г/с**	**т/год**
	Азота оксиды	M_{NOx}=УВ*G	0.003	215.1000000	3.6750161
0301	Азота диоксид	$M_{NO2}=M_{NOx}*0.8$		172.0800000	2.9400129
0304	Азота оксид	$M_{NO}=M_{NOx}*0.13$		27.9630000	0.4777521
0328	Сажа	M_C=УВ*G	0.002	143.4000000	2.4500108
0330	Диоксид серы	M_{SO2}=0.02*[S]m*G*n	-	10.9861416	0.1876999
0333	Сероводород	$M_{H2S}=0.01*[H_2S]m*G*(1-n)$	-	0.0008730	0.0000149
0337	Углерод оксид	M_{CO}=УВ*G	0.02	1434.0000000	24.5001076
0410	Метан	M_{CH4}=УВ*G	0.0005	35.8500000	0.6125027
1702	Бутилмеркаптан	$M_{C4H10S}=0.01*[C_4H_{10}S]m*G*(1-n)$	-	0.0056126	0.0000959
1715	Метилмеркаптан	$M_{CH4S}=0.01*[CH_4S]m*G*(1-n)$	-	0.0029938	0.0000511
1720	Пропилмеркаптан	$M_{C3H8S}=0.01*[C_3H_8S]m*G*(1-n)$	-	0.0047389	0.0000810
1728	Этилмеркаптан	$M_{C2H6S}=0.01*[C_2H_6S]m*G*(1-n)$	-	0.0038667	0.0000661
Итого:				**1824.2972265**	**31.1683949**
Полнота сгорания углеводородной смеси, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет для газовых смесей:				n	0.9984
Расчет параметров выбросов газовоздушной смеси:					
Определение температуры выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{T_г=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс})}$:			$\mathbf{T_г}$	**1700.4**	**°C**
Низшая теплота сгорания с учетом пересчета $\mathbf{Q_{нк}=Q_н^{р}*100/(100+0.124*\gamma)}$:			$Q_{нк}$	10584.540	ккал/н.м^3
Влажность смеси (Приложение 3):			γ	0.000	г/н.м^3
Доля энергии, теряемая за счет излучения $\mathbf{e=0.048*(m)^{0,5}}$:			e	0.2179	
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_{пс}=1+\alpha*V_o}$:			$V_{пс}$	12.6107	н.м^3/н.м^3
Коэффициент избытка воздуха принят равным 1:			α	1	
Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 н.м^3 углеводородной смеси определяется по формуле $\mathbf{V_o=0.0476*\{1.5*[H_2S]_o+\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o-[O_2]_o\}}$:			V_o	11.6107	н.м^3/н.м^3
			$\Sigma(x+y/4)*[C_xH_y]_o$:	243.928	% об.
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси:			$C_{пс}'$	0.4	ккал/(н.м^3*°C)
Ориентировочное значение температуры горения определяется по формуле $\mathbf{T_г'=T_0+(Q_{нк}*(1-e)*n)/(V_{пс}*C_{пс}')}$:			$T_г'$	1658.4	°C
Уточненная теплоемкость газовоздушной смеси (Приложение 4 таблица 1):			$C_{пс}$	0.39	ккал/(н.м^3*°C)
Ускорение свободного падения:			g	9.81	м/сек^2
Отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла, устанавливается по номограмме Приложения 4 рис. 6			$L_{сх}$/d	142.0	
Плотность воздуха:			$\rho_{возд}$	1.29	кг/н.м^3
Определение расхода выбрасываемой ГВС определяется по формуле $\mathbf{V_1=B*V_{пс}*(273+T_г)/273}$:			$\mathbf{V_1}$	**7121.0903832**	**ф.м^3/сек**
Высота источника выброса вредных веществ над уровнем земли, для высотных установок определяется по формуле $\mathbf{H=L_ф+h_в}$:			**H**	**219.6**	**м**
Длина факела для высотных установок:	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}\le 0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=15*d}$:		$L_ф$	13.7160	м
	при $\mathbf{W_{ист}/W_{зв}>0.2}$ определяется по формуле $\mathbf{L_ф=1.74*d*A_г^{0,17}*(L_{сх}/d)^{0,59}}$:		$L_ф$	119.5736818	м
Приведенный критерий Архимеда определяется по формуле $\mathbf{Ar=(3.3*W_{ист}^2*\rho)/(\rho_{возд}*g*d)}$:			Ar	3675.31184	
Диаметра факела определяется по формуле $\mathbf{D_ф=0.14*L_ф+0.49*d}$:			$\mathbf{D_ф}$	**17.188**	**м**
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси определяется по формуле $\mathbf{W_o=4*V_1/\pi*D_ф^2}$:			$\mathbf{W_o}$	**30.71**	**м/сек**

ДОПОЛНЕНИЕ В.3

ТАБЛИЦЫ К РАЗДЕЛУ «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ»

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица В.3-1 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства ... 3

Таблица В.3-2 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации НК ... 8

Таблица В.3-3 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения ... 132

Таблица В.3-4 Расчет категории источников, подлежащих контролю ... 144

Таблица В.3-5 План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов ... 271

Таблица В.3-6 План-график контроля на предприятии за соблюдением НДВ на контрольных точках (постах) ... 401

Таблица В.3-7 Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ ... 406

Таблица В.3-8 Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ ... 601

Таблица В.3-1 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м. точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
037	37	Дизельный генератор	1	14	Выхлопная труба	2800	2	0.05	67.69	0.132909	250	612821	235289							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2359466	3401.166	0.00630714	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0383414	552.69	0.00102494	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0153611	221.43	0.00039424	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0368666	531.432	0.00098546	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1904778	2745.734	0.00512456	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	4.2E-07	0.006	1.12E-08	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0036866	53.143	0.00009856	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0890945	1284.295	0.00236516	
037	37	Дизельный генератор	1	21	Выхлопная труба	2801	2	0.05	11.87	0.0233	250	612821	235289							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0801111	6586.819	0.00182406	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013018	1070.357	0.00029638	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0068055	559.559	0.00015904	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0106945	879.31	0.00023856	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.07	5755.475	0.00159082	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1.26E-07	0.01	2.80E-09	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014584	119.91	0.00003178	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.035	2877.737	0.00079534	
037	37	Дизельный генератор	1	409	Выхлопная труба	2802	2	0.1	43.11	0.3386	250	612821	235289							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.9557334	5407.404	0.48598144	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1553066	878.703	0.07897204	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0622222	352.044	0.03037384	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1493334	844.907	0.0759346	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.7715555	4365.352	0.39485992	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000014	0.008	0.00000084	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м. точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0149334	84.491	0.00759346	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.3608889	2041.858	0.18224304	
037	37	Компрессор	1	232	Выхлопная труба	2803	3	0.1	8.4	0.066	250	612821	235289							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2210134	6415.251	0.053921	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0359146	1042.477	0.00876218	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0143889	417.66	0.00337008	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0345334	1002.384	0.0084252	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1784222	5178.976	0.04381076	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	2.8E-07	0.008	9.80E-08	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0034534	100.24	0.00084252	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0834555	2422.425	0.02022034	
037	37	Битумоварка	1	36	Дымовая труба	2804	2	0.1	2.23	0.0175	200	612821	235289							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0025537	252.835	0.00033446	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000415	41.083	0.00005432	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0002334	23.106	0.00003052	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0054883	543.371	0.00071876	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0127687	1264.175	0.0016723	
037	37	Резервуар с дизтопливом	2	5040	Дыхательный клапан	2805	5	0.05	0.71	0.0014	35.5	612821	235289							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000427	34.466	0.00000658	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0152018	12270.39	0.0023275	
037	37	Битумные работы	1	36	Неорганизованный выброс	7800	2				35.5	612821	235289	1	1					2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0151028		0.00197806	
037	37	Изоляция битумом	1	111	Неорганизованный выброс	7801	2				35.5	612821	235289	1	1					2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0339035		0.92271886	
037	37	Механическая мастерская	1	1200	Неорганизованный выброс	7802	2				35.5	612821	235289	2	2					2868	Эмульсол (1435*)	2.044E-05		0.00008806	
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.001008		0.00435456	
																				2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.000644		0.00278208	
037	37	Механическая обработка металлов	1	500	Неорганизованный выброс	7803	2				35.5	612821	235289	2	2					2868	Эмульсол (1435*)	0.0000028		0.00000504	
037	37	Механическая обработка металлов	1	600	Неорганизованный выброс	7804	2				35.5	612821	235289	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.000308		0.00066528	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м. точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
037	37	Механическая обработка металлов	1	600	Неорганизованный выброс	7805	2				35.5	612821	235289	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.00448		0.0096768	
																				2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.00308		0.0066528	
037	37	Деревообрабатывающий участок	1	240	Неорганизованный выброс	7806	2				35.5	612821	235289	2	2					2936	Пыль древесная (1039*)	0.3668		0.3169152	
037	37	Разгрузка пересыпка и хранение грунта	1	234	Неорганизованный выброс	7807	2				35.5	612821	235289	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	2.3736534		2.7124608	
037	37	Разгрузка, пересыпка и хранение щебня 40-80мм	1	89	Неорганизованный выброс	7808	2				35.5	612821	235289	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.4518826		0.67720254	
037	37	Разгрузка, пересыпка и хранение щебня 20-40мм	1	90	Неорганизованный выброс	7809	2				35.5	612821	235289	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.5362934		0.48246786	
037	37	Разгрузка, пересыпка и хранение щебня 10-20мм	1	80	Неорганизованный выброс	7810	2				35.5	612821	235289	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	1.17096		0.59879694	
037	37	Разгрузка пересыпка и хранение щебня 5-10мм	1	81	Неорганизованный выброс	7811	2				35.5	612821	235289	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	1.405152		0.7220192	
037	37	Разгрузка, пересыпка и хранение песка	1	96	Неорганизованный выброс	7812	2				35.5	612821	235289	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	1.48512		1.08065664	
037	37	Разгрузка, пересыпка и хранение ПГС	1	130	Неорганизованный выброс	7813	2				35.5	612821	235289	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.79016		0.61824784	
037	37	Засыпка типа F6	1	124	Неорганизованный выброс	7814	2				35.5	612821	235289	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.79016		0.60574346	
037	37	Пыление при перемещении техники	3	2520	Неорганизованный выброс	7815	2				35.5	612821	235289	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.0762222		1.38297488	
037	37	Газовая сварка стали	1	783	Неорганизованный выброс	7816	2				35.5	612821	235289	2	2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0116666		0.03286864	
037	37	Газовая сварка стали	1	156	Неорганизованный выброс	7817	2				35.5	612821	235289	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000035		0.00001974	
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7.84E-06		0.00000434	
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1.162E-05		0.00000658	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м. точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
037	37	Газовая сварка стали	1	4	Неорганизованный выброс	7818	2				35.5	612821	235289	2	2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001711		0.00000266	
037	37	Газовая резка металла	1	720	Неорганизованный выброс	7819	2				35.5	612821	235289	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1551666		0.402192	
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0023334		0.006048	
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0607834		0.1575504	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0691834		0.1793232	
037	37	Сварочные работы	1	1013	Неорганизованный выброс	7820	2				35.5	612821	235289	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0214743		0.03291344	
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0021001		0.00299558	
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0016334		0.00388416	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0103443		0.019348	
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0006532		0.00134638	
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.0016723		0.00153846	
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)	0.0010928		0.00164444	
037	37	Сварка ПЭ труб	1	24	Неорганизованный выброс	7821	2				35.5	612821	235289	1	1					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00063		0.00005446	
																				0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000273		0.00002352	
037	37	Покрасочные работы	1	1028	Неорганизованный выброс	7822	2				35.5	612821	235289	2	2					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	2.859603		0.84767606	
																				0621	Метилбензол (349)	1.4094732		0.38682658	
																				1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0793334		0.02710092	
																				1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.3412196		0.10408804	
																				1071	Гидроксибензол (155)	0.0174895		0.00495348	
																				1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля,	0.2981436		0.16203712	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м. точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																					Этилцеллозольв) (1497*)				
																				1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.623875		0.19101418	
																				1240	Этилацетат (674)	0.238		0.08103928	
																				1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.6982402		0.26251218	
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.9090666		0.30051112	
																				2902	Взвешенные частицы (116)	1.7616669		0.11165378	
037	37	Топливозаправщик	1	8	Неорганизованный выброс	7823	2				35.5	612821	235289	2	2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2.128E-05		0.00000448	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0076009		0.00161028	
037	37	Насосы для перекачки дизтоплива	3	5040	Неорганизованный выброс	7824	2				35.5	612821	235289	2	2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0001368		0.0024829	
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0487357		0.88425988	
037	37	Передвижные	1	2520	Неорганизованный выброс	7825	5				35.5	612821	235289	5	5					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0269			
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0417			
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0538			
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2691			
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000009			
																				2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.0807			

Таблица В.3-2 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации НК

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
в/п "Самал"																									
003		Генератор FG Wilson P500P1	1	63	Выхлопная труба	0008	2.5	0.2	52.73	1.6565	450	602209	237269							0301	Азота диоксид (4)	0.8533333	1364.278	0.1894234	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1386667	221.695	0.0307813	
																				0328	Сажа (583)	0.0555556	88.82	0.011839	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1333333	213.168	0.0295974	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.6888889	1101.37	0.1539065	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000013	0.002	0.0000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0133333	21.317	0.0029597	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3222222	515.157	0.0710338	
003		Котёл ASX 1750	4	2615	Дымовая труба	0009	20	1	6.14	4.8219	200	602447	237090							0301	Азота диоксид (4)	1.8444654	662.752	23.5055616	
																				0304	Азота оксид (6)	0.2997255	107.697	3.8196536	
																				0328	Сажа (583)	0.0458562	16.477	0.027568	
																				0330	Сера диоксид (516)	1.0785396	387.54	0.7809184	
																				0337	Углерод оксид (584)	6.0801207	2184.703	77.8140388	
003		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0010	2	0.076	0.24	0.0011	35	602434	237092							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.0000013	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0004771	
003		Теплопушка TE 40	1	72	Дымовая труба	0044	9	0.108	1.31	0.012	200	602434	237075							0301	Азота диоксид (4)	0.0010907	157.479	0.0002827	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001772	25.585	0.0000459	
																				0328	Сажа (583)	0.0001139	16.445	0.0000295	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0026789	386.789	0.0006943	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0062326	899.884	0.0016153	
003		Теплопушка TE 40	1	72	Дымовая труба	0045	9	0.108	1.31	0.012	200	602435	237089							0301	Азота диоксид (4)	0.0010907	157.479	0.0002827	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001772	25.585	0.0000459	
																				0328	Сажа (583)	0.0001139	16.445	0.0000295	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0026789	386.789	0.0006943	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0062326	899.884	0.0016153	
003		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	0053	2	0.1	0.14	0.0011	35	602436	237097							0333	Сероводород (518)	0.0000198	20.308	0.0000139	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0070721	7253.436	0.004921	
003		Резервный генератор Teksan TJ550 DW	1	36	Выхлопная труба	0124	2.2	0.2	48.87	1.5353	450	602401	237439							0301	Азота диоксид (4)	0.9386667	1619.175	0.100224	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1525333	263.116	0.0162864	
																				0328	Сажа (583)	0.0611111	105.415	0.006264	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1466667	252.996	0.01566	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7577778	1307.147	0.081432	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000015	0.003	0.0000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0146667	25.3	0.001566	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3544444	611.407	0.037584	
003		Котел Sicak Su Karsi Basincli	1	10	Дымовая труба	0125	4.5	0.4	11.12	1.3977	200	603136	237511							0301	Азота диоксид (4)	0.1716476	212.776	0.0061793	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0278927	34.576	0.0010041	
																				0328	Сажа (583)	0.0132917	16.477	0.0004785	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.3126202	387.527	0.0112543	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7273205	901.593	0.0261835	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
003		Котел Sicak Su Karsi Basincli	1	10	Дымовая труба	0126	4.5	0.4	11.12	1.3977	200	603136	237511							0301	Азота диоксид (4)	0.1716476	212.776	0.0061793	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0278927	34.576	0.0010041	
																				0328	Сажа (583)	0.0132917	16.477	0.0004785	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.3126202	387.527	0.0112543	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7273205	901.593	0.0261835	
003		Котел Sicak Su Karsi Basincli	1	10	Дымовая труба	0127	4.5	0.4	11.12	1.3977	200	603136	237511							0301	Азота диоксид (4)	0.1716476	212.776	0.0061793	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0278927	34.576	0.0010041	
																				0328	Сажа (583)	0.0132917	16.477	0.0004785	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.3126202	387.527	0.0112543	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7273205	901.593	0.0261835	
003		Машина для мойки ""Karcher""	1	24	Выхлопная труба	0130	2	0.1	14.34	0.1126	450	602497	237511							0301	Азота диоксид (4)	0.1770667	4164.608	0.0049152	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0287733	676.748	0.0007987	
																				0328	Сажа (583)	0.0115278	271.134	0.0003072	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0276667	650.721	0.000768	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1429444	3362.052	0.0039936	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.007	0.000000008	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0027667	65.073	0.0000768	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0668611	1572.573	0.0018432	
003		Насосы для перекачки дизтоплива	2	8784	Неорганизованный выброс	6007	2				35	602429	237079	1	1					0333	Сероводород (518)	0.0000652		0.0020606	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0232075		0.7338755	
003		Покрасочные работы	1	366	Неорганизованный выброс	6010	2				35	602468	237136	2	2					0616	Ксилол (322)	0.1985633		0.261627	
																				1210	Бутилацетат (110)	0.1111425		0.1464414	
																				1401	Ацетон (470)	0.0569608		0.0750516	
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.125		0.1647	
003		Мастерская	3	366	Неорганизованный выброс	6015	2				35	602470	237121	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0019778		0.0026059	
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0001778		0.0002342	
																				0203	Хром шестивалентный (647)	0.0001111		0.0001464	
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.0004		0.000527	
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.00044		0.0005797	
ЗИО в/п "Самал"																									
004		Котёл Vitoplex 100 RLS 100	1	2225	Дымовая труба	0012	5.4	0.4	5.75	0.7229	200	603021	236830							0301	Азота диоксид (4)	0.2379276	570.25	1.9776728	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0386632	92.665	0.3213718	
																				0328	Сажа (583)	0.006875	16.478	0.00594	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1617	387.552	0.1513683	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.8382453	2009.053	7.0386637	
004		Резервный генератор Caterpillar SR-4	1	10	Выхлопная труба	0013	7	0.45	37.72	5.9994	400	603113	236947							0301	Азота диоксид (4)	3.936	1617.334	0.1285937	
																				0304	Азота оксид (6)	0.6396	262.817	0.0208965	
																				0328	Сажа (583)	0.2733333	112.315	0.0089301	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.5466667	224.63	0.0178602	
																				0337	Углерод оксид (584)	3.28	1347.778	0.1071614	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000059	0.002	0.0000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0683333	28.079	0.0021432	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	1.64	673.889	0.0535807	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0014	6	0.05	1.12	0.0022	35	603014	236864							0333	Сероводород (518)	0.0000244	12.513	0.0000024	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0086867	4454.718	0.0008589	
004		Котёл Vitoplex 70 RLS 70	1	2669	Дымовая труба	0075	5.4	0.4	4.01	0.5039	200	603021	236839							0301	Азота диоксид (4)	0.1637041	562.877	1.6223142	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0266019	91.467	0.263626	
																				0328	Сажа (583)	0.0047917	16.476	0.00414	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1127002	387.506	0.1071393	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.5853265	2012.576	5.8501642	
004		Котёл Vitoplex 70 RLS 70	1	2669	Дымовая труба	0076	5.4	0.4	4.01	0.5039	200	603021	236839							0301	Азота диоксид (4)	0.1637041	562.877	1.6223142	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0266019	91.467	0.263626	
																				0328	Сажа (583)	0.0047917	16.476	0.00414	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1127002	387.506	0.1071393	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.5853265	2012.576	5.8501642	
004		Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406	1	42	Выхлопная труба	0077	5	0.15	27.92	0.4933	400	603103	236951							0301	Азота диоксид (4)	0.3936	1966.964	0.0406419	
																				0304	Азота оксид (6)	0.06396	319.632	0.0066043	
																				0328	Сажа (583)	0.025625	128.058	0.0025401	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0615	307.338	0.0063503	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.31775	1587.914	0.0330216	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.003	0.00000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.00615	30.734	0.000635	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.148625	742.734	0.0152407	
004		Дизельный генератор насосов Caterpillar 3406	1	42	Выхлопная труба	0078	5	0.15	27.92	0.4933	400	603103	236951							0301	Азота диоксид (4)	0.3936	1966.964	0.0406419	
																				0304	Азота оксид (6)	0.06396	319.632	0.0066043	
																				0328	Сажа (583)	0.025625	128.058	0.0025401	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0615	307.338	0.0063503	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.31775	1587.914	0.0330216	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000006	0.003	0.00000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.00615	30.734	0.000635	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.148625	742.734	0.0152407	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0079	6	0.05	1.12	0.0022	35	603026	236864							0333	Сероводород (518)	0.0000244	12.513	0.0000024	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0086867	4454.718	0.0008589	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0080	3	0.2	0.07	0.0022	35	603101	236940							0333	Сероводород (518)	0.0000244	12.513	0.0000022	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0086867	4454.718	0.0007906	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0081	10	0.02	17.83	0.0056	35	603081	236943							0333	Сероводород (518)	0.000061	12.289	0.0000027	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0217168	4375.179	0.0009539	
004		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	0082	2	0.1	0.71	0.0056	35	603088	236938							0333	Сероводород (518)	0.000096	19.341	0.000009	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0341818	6886.443	0.0031955	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784		0083	4	0.07	0.57	0.0022	35	603112	236833							0333	Сероводород (518)	0.000022	11.282	0.0000022	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					Дыхательный клапан															2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007818	4009.231	0.0007839	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0084	4	0.07	0.57	0.0022	35	603099	236832							0333	Сероводород (518)	0.000022	11.282	0.0000022	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007818	4009.231	0.0007839	
004		Резервный дизельный генератор Caterpillar 3516B HD	1	23	Выхлопная труба	0136	6	0.3	101.18	7.1522	400	603103	236951							0301	Азота диоксид (4)	4.8	1654.451	0.366444	
																				0304	Азота оксид (6)	0.78	268.848	0.0595472	
																				0328	Сажа (583)	0.3333333	114.892	0.0254475	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.6666667	229.785	0.050895	
																				0337	Углерод оксид (584)	4	1378.709	0.30537	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000072	0.002	0.0000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0833333	28.723	0.0061074	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2	689.355	0.152685	
004		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0137	4	0.05	1.12	0.0022	35	603105	236953							0333	Сероводород (518)	0.0000244	12.513	0.0000023	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0086867	4454.718	0.0008088	
004		Насосы для перекачки дизтоплива	3	8784	Неорганизованный выброс	6020	2				35	603091	236950	2	2					0333	Сероводород (518)	0.0000977		0.0030909	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0348112		1.1008133	
ж/д станция и автостанция "Болашак"																									
006		Котельная	2	1525	Дымовая труба	0040	13	0.53	1.24	0.2732	200	610170	236099							0301	Азота диоксид (4)	0.0421369	267.227	0.2390529	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0068473	43.425	0.0388462	
																				0328	Сажа (583)	0.0037701	23.91	0.0213975	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0886704	562.337	0.5032692	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2062944	1308.294	1.1708712	
006		Резервный генератор AJD 44	1	40	Выхлопная труба	0041	10	0.04	79.5	0.0999	400	610164	236110							0301	Азота диоксид (4)	0.0801111	1976.877	0.008305	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0130181	321.244	0.0013496	
																				0328	Сажа (583)	0.0068056	167.94	0.0007243	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0106944	263.902	0.0010864	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.07	1727.368	0.0072428	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.002	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0014583	35.986	0.0001449	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.035	863.684	0.0036214	
006		Резервный генератор AJD 132	1	119	Выхлопная труба	0042	7.5	0.08	52.42	0.2635	400	610141	236098							0301	Азота диоксид (4)	0.224	2095.655	0.0614039	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0364	340.544	0.0099781	
																				0328	Сажа (583)	0.0145833	136.436	0.0038377	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.035	327.446	0.0095944	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1691.805	0.0498907	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.004	0.0000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0035	32.745	0.0009594	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0845833	791.328	0.0230265	
006		Резервуар с дизтопливом	1	8784		0043	2.4	0.06	0.39	0.0011	35	610149	236068							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.0000009	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					Дыхательный клапан															2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0003283	
006		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0106	2.4	0.06	0.39	0.0011	35	610151	236063							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.0000009	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0003283	
006		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0107	2.4	0.06	0.39	0.0011	35	610153	236057							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.0000007	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0002366	
006		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0108	2.4	0.06	0.39	0.0011	35	610155	236052							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.0000007	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0002366	
006		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	0109	2	0.1	0.14	0.0011	35	610165	236053							0333	Сероводород (518)	0.0000187	19.179	0.0000103	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.006648	6818.462	0.0036531	
006		Насосы для перекачки дизтоплива	4	8784	Неорганизованный выброс	6025	2				35	610151	236082	1	1					0333	Сероводород (518)	0.0001303		0.0041212	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0464149		1.4677511	
006		Разгрузка и хранение песка	1	1080	Неорганизованный выброс	6028	2				35	609944	236025	10	30					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.4148		3.5856691	
006		Разгрузка и хранение щебня	1	2160	Неорганизованный выброс	6029	2				35	609955	236026	10	60					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.3468		3.6789811	
006		Разгрузка и хранение грунта	1	4320	Неорганизованный выброс	6030	2				35	609959	236025	10	30					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.4231111		5.1245568	
006		Пыление при перемещении техники	5	2160	Неорганизованный выброс	6031	2				35	609949	236020	6	7					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0338667		0.6113075	
006		Пыление при перемещении техники	6	2160	Неорганизованный выброс	6032	2				35	609935	236021	1	1					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.1056667		1.9073262	
006		Разгрузка и хранение ПГС	1	2160	Неорганизованный выброс	6033	2				35	609949	236020	6	7					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.476		5.5717632	
006		Разгрузка и хранение гравия	1	2160	Неорганизованный выброс	6034	2				35	609938	236015	10	25					2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0657333		0.8342508	
006		Погрузка серы в вагоны	1	8784	Неорганизованный выброс	6483	2				35	609954	236028	8	5					0331	Сера элементарная (1125*)	0.527536		7.8220806	
																				2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0074597		0.1346506	
КОНН																									
007		Резервный генератор Teksan TJ550DW	1	10	Выхлопная труба	0114	2	0.15	86.88	1.5353	450	603113	236515							0301	Азота диоксид (4)	0.9386667	1619.175	0.02784	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1525333	263.116	0.004524	
																				0328	Сажа (583)	0.0611111	105.415	0.00174	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1466667	252.996	0.00435	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7577778	1307.147	0.02262	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000015	0.003	0.00000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0146667	25.3	0.000435	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3544444	611.407	0.01044	
007		Резервный генератор Teksan TJ 560	1	31	Выхлопная труба	0116	3	0.15	90.25	1.5948	450	603113	236522							0301	Азота диоксид (4)	0.9557333	1587.107	0.1040324	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1553067	257.905	0.0169053	
																				0328	Сажа (583)	0.0622222	103.327	0.006502	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1493333	247.985	0.0162551	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0337	Углерод оксид (584)	0.7715556	1281.258	0.0845263	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000015	0.002	0.0000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0149333	24.798	0.0016255	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3608889	599.298	0.0390121	
007		Обогреватель MEPU HOT BOX 310	1	10	Дымовая труба	0117	7	0.2	7.34	0.2306	200	603090	236566							0301	Азота диоксид (4)	0.0611702	459.599	0.0022021	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0099402	74.685	0.0003578	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0003976	2.987	0.0000143	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2289303	1720.056	0.0082415	
007		Обогреватель MEPU HOT BOX 310	1	10	Дымовая труба	0118	7	0.2	7.34	0.2306	200	603133	236539							0301	Азота диоксид (4)	0.0611702	459.599	0.0022021	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0099402	74.685	0.0003578	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0003976	2.987	0.0000143	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2289303	1720.056	0.0082415	
007		Обогреватель MEPU HOT BOX 310	1	1785	Дымовая труба	0119	7	0.2	7.34	0.2306	200	603129	236567							0301	Азота диоксид (4)	0.0611702	459.599	0.3931483	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0099402	74.685	0.0638866	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0003976	2.987	0.0025553	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2289303	1720.056	1.4713635	
007		ТУ 560. КпОиНН	8	8784	Вентиляционная труба	0782	8.4	0.3	40.83	2.8861	35	603088	236533							0333	Сероводород (518)	0.000177102	0.069	0.00006837	
																				1052	Метанол (338)	0.0024036	0.94	0.0486013	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000023	0.0009	0.00003215	
007		Газовый нагреватель	1	4320	Дымовая труба	0786	6	0.4	4.1	0.5155	200	603075	236562							0301	Азота диоксид (4)	0.0611574	205.551	0.5616282	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0099381	33.402	0.0912646	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0008887	2.987	0.0081614	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2179211	732.435	2.0012409	
007		Газовый нагреватель	1	4320	Дымовая труба	0787	6	0.4	4.1	0.5155	200	603144	236542							0301	Азота диоксид (4)	0.0611574	205.551	0.5616282	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0099381	33.402	0.0912646	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0008887	2.987	0.0081614	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2179211	732.435	2.0012409	
007		Реактор-окислитель 560-VF-002A	1	8784	Дыхательный патрубок	0788	9.1	0.08	2.21	0.0111	60	603047	236556							0333	Сероводород (518)	0.0000003	0.033	0.0000008	
																				1052	Метанол (338)	0.1863645	20479.615	0.3924171	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000551	6.055	0.0001108	
007		Реактор-окислитель 560-VF-002B	1	8784	Дыхательный патрубок	0789	9.3	0.08	2.21	0.0111	60	603047	236552							0333	Сероводород (518)	0.0000003	0.033	0.0000008	
																				1052	Метанол (338)	0.1863645	20479.615	0.3924171	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000551	6.055	0.0001108	
007		Реактор-окислитель 560-VF-002C	1	8784	Дыхательный патрубок	0790	9.3	0.08	2.21	0.0111	60	603047	236545							0333	Сероводород (518)	0.0000003	0.033	0.0000008	
																				1052	Метанол (338)	0.1863645	20479.615	0.3924171	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000551	6.055	0.0001108	
007		Реактор-окислитель 560-VF-002D	1	8784	Дыхательный патрубок	0791	9.4	0.08	2.21	0.0111	60	603047	236541							0333	Сероводород (518)	0.0000003	0.033	0.0000008	
																				1052	Метанол (338)	0.1863645	20479.615	0.3924171	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000551	6.055	0.0001108	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
007		ТУ 560. КпОиНН	1	8784	Неорганизованный выброс	6784	2				35	603072	236530	9	6					0333	Сероводород (518)	0.00000001		0.000000007	
																				1052	Метанол (338)	0.0000002		0.000004	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	5E-11		1E-10	
007		Неплотности насосов D1-560-PA-001/002/003, ЗРА, ФС	1	8784	Неорганизованный выброс	6785	5				35	603073	236532	1	1					0333	Сероводород (518)	0.000000001		0.00000003	
																				1052	Метанол (338)	0.0000026		0.0000815	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000004		0.0000126	
Производственная лаборатория																									
009		Водогрейный котёл Vitoplex 200	1	2185	Дымовая труба	0150	10	0.5	5.29	1.0392	200	602530	237334							0301	Азота диоксид (4)	0.1327664	221.354	1.0443402	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0215745	35.97	0.1697053	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0252687	42.129	0.1987636	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.45643	760.981	3.5902785	
009		Водогрейный котёл Vitoplex 200	1	2185	Дымовая труба	0151	10	0.5	5.29	1.0392	200	602540	237334							0301	Азота диоксид (4)	0.1327664	221.354	1.0443402	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0215745	35.97	0.1697053	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0252687	42.129	0.1987636	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.45643	760.981	3.5902785	
009		Здание химической лаборатории	6	8784	Вентиляционная труба	0152	8.5	0.206	15.76	0.5253	35	602544	237311							0126	Калий хлорид (301)	0.02502	53.736	0.1625738	
																				0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0000786	0.169	0.0005958	
																				0302	Азотная кислота (5)	0.003	6.443	0.0162444	
																				0303	Аммиак (32)	0.0002952	0.634	0.0031969	
																				0316	Соляная кислота (163)	0.000792	1.701	0.0068656	
																				0322	Серная кислота (517)	0.0001602	0.344	0.0010409	
009		Здание химической лаборатории	7	8784	Вентиляционная труба	0153	8.5	0.206	15.76	0.5253	35	602545	237301							0126	Калий хлорид (301)	0.01668	35.824	0.1083825	
																				0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0000524	0.113	0.0003972	
																				0155	диНатрий карбонат (408)	0.0000389	0.084	0.0000807	
																				0302	Азотная кислота (5)	0.0055	11.813	0.03294	
																				0303	Аммиак (32)	0.0001968	0.423	0.0021313	
																				0316	Соляная кислота (163)	0.001452	3.119	0.006495	
																				0322	Серная кислота (517)	0.0001068	0.229	0.000694	
																				0616	Ксилол (322)	0.0004179	0.898	0.0049858	
																				0621	Толуол (558)	0.0005677	1.219	0.003988	
																				1401	Ацетон (470)	0.004459	9.577	0.0557901	
009		Здание химической лаборатории	8	8784	Вентиляционная труба	0154	8.5	0.206	15.76	0.5253	35	602545	237284							0126	Калий хлорид (301)	0.03336	71.648	0.028902	
																				0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0000044	0.009	0.0000036	
																				0152	Натрий хлорид (415)	0.0344	73.882	0.029803	
																				0302	Азотная кислота (5)	0.0000666	0.143	0.0002948	
																				0316	Соляная кислота (163)	0.0002	0.43	0.0008851	
																				0616	Ксилол (322)	0.0004776	1.026	0.0002504	
																				0621	Толуол (558)	0.0006488	1.393	0.0003273	
																				1061	Этиловый спирт (667)	0.01336	28.694	0.0073306	
																				1401	Ацетон (470)	0.005096	10.945	0.0149374	
																				2735	Масло минеральное (716*)	0.1	214.773	0.0277959	
009		Здание химической лаборатории	13	8784	Вентиляционная труба	0155	8.5	0.206	15.76	0.5253	35	602533	237306							0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0001703	0.366	0.0000246	
																				0316	Соляная кислота (163)	0.001716	3.686	0.0000186	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0616	Ксилол (322)	0.0007761	1.667	0.0001877	
																				0621	Толуол (558)	0.0010543	2.264	0.0023064	
																				1061	Этиловый спирт (667)	0.02171	46.627	0.0047022	
																				1401	Ацетон (470)	0.008281	17.785	0.0031986	
																				1555	Уксусная кислота (586)	0.002496	5.361	0.0000541	
009		Здание химической лаборатории	8	8784	Вентиляционная труба	0156	8.5	0.206	15.76	0.5253	35	602533	237306							0150	Натрий гидроксид (876*)	0.0000155	0.033	0.0000168	
																				0155	диНатрий карбонат (408)	0.0000445	0.096	0.0000193	
																				0302	Азотная кислота (5)	0.0001336	0.287	0.0000289	
																				0316	Соляная кислота (163)	0.0002888	0.62	0.0001877	
																				0322	Серная кислота (517)	0.0000111	0.024	0.0000144	
Оборудование для РНР																									
010		Дизельный генератор насосов	1	12	Выхлопная труба	1000	2	0.016	76.1	0.0153	450	610192	236108							0301	Азота диоксид (4)	0.0045778	792.394	0.0003578	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0007439	128.765	0.0000581	
																				0328	Сажа (583)	0.0003889	67.317	0.0000312	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0006111	105.778	0.0000468	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.004	692.38	0.000312	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000000007	0.001	6E-10	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0000833	14.419	0.0000062	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.002	346.19	0.000156	
010		Дизельный генератор насосов	1	12	Выхлопная труба	1001	2	0.03	21.65	0.0153	450	610194	236114							0301	Азота диоксид (4)	0.0045778	792.394	0.0003578	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0007439	128.765	0.0000581	
																				0328	Сажа (583)	0.0003889	67.317	0.0000312	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0006111	105.778	0.0000468	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.004	692.38	0.000312	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000000007	0.001	6E-10	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0000833	14.419	0.0000062	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.002	346.19	0.000156	
010		Дизельный генератор насосов	8	58	Выхлопная труба	1002	2	0.078	17.98	0.0859	450	610205	236118							0301	Азота диоксид (4)	0.0421152	1298.438	0.0096595	
																				0304	Азота оксид (6)	0.006844	211.005	0.0015697	
																				0328	Сажа (583)	0.0035776	110.3	0.0008424	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0056224	173.342	0.0012636	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0368	1134.567	0.008424	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000006	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007664	23.629	0.0001685	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0184	567.284	0.004212	
010		Дизельный генератор насосов	5	12	Выхлопная труба	1003	2	0.067	21.75	0.0767	450	610213	236116							0301	Азота диоксид (4)	0.0320445	1106.455	0.0017888	
																				0304	Азота оксид (6)	0.005207	179.791	0.0002907	
																				0328	Сажа (583)	0.002722	93.987	0.000156	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.004278	147.714	0.000234	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.028	966.804	0.00156	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000005	0.002	0.000000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0005835	20.147	0.0000312	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.014	483.402	0.00078	
010		Дизельный генератор насосов	36	58	Выхлопная труба	1004	2	0.18	21.72	0.5526	450	610220	236116							0301	Азота диоксид (4)	0.2554416	1224.211	0.0296287	
																				0304	Азота оксид (6)	0.041508	198.928	0.0048147	
																				0328	Сажа (583)	0.0217008	104.002	0.0025839	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0340992	163.421	0.0038759	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2232	1069.693	0.025839	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.002	0.00000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0046512	22.291	0.0005168	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1116	534.846	0.0129195	
010		Дизельный генератор	8	58	Выхлопная труба	1005	2	0.085	21.64	0.1228	450	610181	236098							0301	Азота диоксид (4)	0.0567648	1224.211	0.0021548	
																				0304	Азота оксид (6)	0.009224	198.928	0.0003502	
																				0328	Сажа (583)	0.0048224	104.002	0.0001879	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0075776	163.421	0.0002819	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0496	1069.693	0.0018792	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000008	0.002	0.000000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0010336	22.291	0.0000376	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0248	534.846	0.0009396	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	20	12	Выхлопная труба	1006	2	0.224	7.79	0.3068	450	610185	236088							0301	Азота диоксид (4)	0.155644	1343.546	0.0071552	
																				0304	Азота оксид (6)	0.025292	218.325	0.0011627	
																				0328	Сажа (583)	0.013222	114.135	0.000624	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.020778	179.359	0.000936	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.136	1173.976	0.00624	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.002	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.002834	24.464	0.0001248	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.068	586.988	0.00312	
010		Дизельный генератор насосов	8	58	Выхлопная труба	1007	2	0.113	12.25	0.1229	450	610187	236100							0301	Азота диоксид (4)	0.0732448	1578.34	0.0137875	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0119024	256.483	0.0022405	
																				0328	Сажа (583)	0.0062224	134.085	0.0012024	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0097776	210.696	0.0018036	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.064	1379.125	0.012024	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000008	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0013336	28.738	0.0002405	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.032	689.563	0.006012	
010		Дизельный генератор насосов	1	12	Выхлопная труба	1008	2	0.04	12.25	0.0154	450	610203	236105							0301	Азота диоксид (4)	0.0091556	1574.497	0.0003578	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0014878	255.858	0.0000581	
																				0328	Сажа (583)	0.0007778	133.759	0.0000312	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0012222	210.183	0.0000468	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.008	1375.767	0.000312	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000001	0.002	6E-10	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0001667	28.668	0.0000062	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.004	687.884	0.000156	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	2	12	Выхлопная труба	1009	2	0.034	47.36	0.043	450	610209	236106							0301	Азота диоксид (4)	0.0210578	1296.941	0.0010045	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0034218	210.747	0.0001632	
																				0328	Сажа (583)	0.0017888	110.171	0.0000876	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0028112	173.141	0.0001314	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0184	1133.248	0.000876	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0003834	23.613	0.0000175	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0092	566.624	0.000438	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	1	12	Выхлопная труба	1010	2	0.08	4.28	0.0215	450	610218	236109							0301	Азота диоксид (4)	0.0105289	1296.941	0.0005022	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0017109	210.747	0.0000816	
																				0328	Сажа (583)	0.0008944	110.171	0.0000438	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0014056	173.141	0.0000657	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0092	1133.248	0.000438	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.002	8E-10	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0001917	23.613	0.0000088	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0046	566.624	0.000219	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	2	12	Выхлопная труба	1011	2	0.042	33.13	0.0459	450	610225	236106							0301	Азота диоксид (4)	0.0224312	1294.242	0.0010802	
																				0304	Азота оксид (6)	0.003645	210.31	0.0001755	
																				0328	Сажа (583)	0.0019056	109.95	0.0000942	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0029944	172.772	0.0001413	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0196	1130.887	0.000942	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0004084	23.564	0.0000188	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0098	565.443	0.000471	
010		Вспомогательный дизельный генератор	6	12	Выхлопная труба	1012	2	0.073	32.92	0.1378	450	610214	236100							0301	Азота диоксид (4)	0.0672936	1293.303	0.0032405	
																				0304	Азота оксид (6)	0.010935	210.158	0.0005266	
																				0328	Сажа (583)	0.0057168	109.87	0.0002826	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0089832	172.646	0.0004239	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0588	1130.066	0.002826	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.002	0.000000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0012252	23.547	0.0000565	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0294	565.033	0.001413	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	1	12	Выхлопная труба	1013	2	0.024	58.14	0.0263	450	610198	236095							0301	Азота диоксид (4)	0.0114444	1152.426	0.0006192	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0018597	187.268	0.0001006	
																				0328	Сажа (583)	0.0009722	97.898	0.000054	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0015278	153.846	0.000081	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.01	1006.978	0.00054	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.002	0.000000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0002083	20.975	0.0000108	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.005	503.489	0.00027	
010		Дизельный генератор	10	12	Выхлопная труба	1014	2	0.126	22.16	0.2763	450	610192	236086							0301	Азота диоксид (4)	0.128178	1228.594	0.0064672	
																				0304	Азота оксид (6)	0.020829	199.647	0.0010509	
																				0328	Сажа (583)	0.010889	104.372	0.000564	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.017111	164.01	0.000846	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.112	1073.527	0.00564	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.002	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.002333	22.362	0.0001128	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.056	536.763	0.00282	
010		Дизельный генератор	4	58	Выхлопная труба	1015	2	0.08	24.43	0.1228	450	610187	236081							0301	Азота диоксид (4)	0.0595112	1283.441	0.0039505	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0096704	208.556	0.000642	
																				0328	Сажа (583)	0.0050556	109.031	0.0003445	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0079444	171.332	0.0005168	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.052	1121.452	0.0034452	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000008	0.002	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0010832	23.361	0.0000689	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.026	560.726	0.0017226	
010		Дизельный генератор	21	58	Выхлопная труба	1016	2	0.321	7.96	0.6442	450	610189	236074							0301	Азота диоксид (4)	0.3268524	1343.713	0.0723845	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0531132	218.352	0.0117625	
																				0328	Сажа (583)	0.0277662	114.149	0.0063126	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0436338	179.382	0.0094689	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2856	1174.122	0.063126	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.002	0.0000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0059493	24.458	0.0012625	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1428	587.061	0.031563	
010		Дизельный генератор	6	12	Выхлопная труба	1017	2	0.122	15.77	0.1843	450	610191	236067							0301	Азота диоксид (4)	0.0961332	1381.414	0.0043138	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0156216	224.479	0.000701	
																				0328	Сажа (583)	0.0081666	117.352	0.0003762	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0128334	184.413	0.0005643	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.084	1207.062	0.003762	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.003	0.000000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0017502	25.15	0.0000752	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.042	603.531	0.001881	
010		Дизельный генератор осветительной мачты	6	12	Выхлопная труба	1018	2	0.098	48.75	0.3677	450	610199	236071							0301	Азота диоксид (4)	0.0966828	696.356	0.0086275	
																				0304	Азота оксид (6)	0.015711	113.158	0.001402	
																				0328	Сажа (583)	0.0082134	59.157	0.0007524	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0129066	92.96	0.0011286	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.08448	608.465	0.007524	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.001	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0017598	12.675	0.0001505	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.04224	304.233	0.003762	
010		Дизельный генератор	10	12	Выхлопная труба	1019	2	0.158	15.63	0.3065	450	610200	236077							0301	Азота диоксид (4)	0.169378	1463.532	0.0071896	
																				0304	Азота оксид (6)	0.027524	237.825	0.0011683	
																				0328	Сажа (583)	0.014389	124.33	0.000627	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.022611	195.373	0.0009405	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.148	1278.813	0.00627	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.003	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.003083	26.639	0.0001254	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.074	639.406	0.003135	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	10	12	Выхлопная труба	1020	2	0.158	24.07	0.472	450	610201	236085							0301	Азота диоксид (4)	0.219733	1232.903	0.0110768	
																				0304	Азота оксид (6)	0.035707	200.349	0.0018	
																				0328	Сажа (583)	0.018667	104.739	0.000966	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.029333	164.585	0.001449	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.192	1077.296	0.00966	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.004	22.444	0.0001932	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.096	538.648	0.00483	
010		Дизельный генератор	3	12	Выхлопная труба	1021	2	0.087	25.15	0.1495	450	610209	236092							0301	Азота диоксид (4)	0.0693534	1228.577	0.0034985	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0112698	199.641	0.0005685	
																				0328	Сажа (583)	0.0058917	104.37	0.0003051	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0092583	164.008	0.0004577	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0606	1073.512	0.003051	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.002	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0012624	22.363	0.000061	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0303	536.756	0.0015255	
010		Дизельный генератор	1	12	Выхлопная труба	1022	2	0.07	11.98	0.0461	450	610209	236083							0301	Азота диоксид (4)	0.0274667	1577.906	0.0010767	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0044633	256.408	0.000175	
																				0328	Сажа (583)	0.0023333	134.043	0.0000939	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0036667	210.644	0.0001409	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.024	1378.751	0.000939	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0005	28.724	0.0000188	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.012	689.376	0.0004695	
010		Дизельный генератор	5	12	Выхлопная труба	1023	2	0.112	23.4	0.2305	450	610215	236088							0301	Азота диоксид (4)	0.1373335	1577.906	0.0053836	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0223165	256.408	0.0008748	
																				0328	Сажа (583)	0.0116665	134.043	0.0004695	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0183335	210.644	0.0007043	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.12	1378.751	0.004695	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.002	0.000000009	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0025	28.724	0.0000939	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.06	689.376	0.0023475	
010		Дизельный генератор	15	58	Выхлопная труба	1024	2	0.194	54.54	1.6123	450	610220	236078							0301	Азота диоксид (4)	0.8343	1370.415	0.1810128	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1355745	222.694	0.0294146	
																				0328	Сажа (583)	0.070875	116.419	0.015786	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.111375	182.944	0.023679	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.729	1197.45	0.15786	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000014	0.002	0.0000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0151875	24.947	0.0031572	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.3645	598.725	0.07893	
010		Дизельный генератор	5	58	Выхлопная труба	1025	2	0.089	8.33	0.0518	450	610225	236080							0301	Азота диоксид (4)	0.0240335	1228.748	0.0011447	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0039055	199.674	0.000186	
																				0328	Сажа (583)	0.0020415	104.375	0.0000998	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0032085	164.039	0.0001497	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.021	1073.656	0.0009983	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0004375	22.368	0.00002	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0105	536.828	0.0004992	
010		Дизельный генератор	4	12	Выхлопная труба	1026	2	0.08	85.51	0.4298	450	610220	236086							0301	Азота диоксид (4)	0.2481156	1528.844	0.0100586	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0403188	248.437	0.0016345	
																				0328	Сажа (583)	0.0210776	129.876	0.0008772	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0331224	204.094	0.0013158	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2168	1335.883	0.008772	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0045168	27.832	0.0001754	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1084	667.942	0.004386	
010		Дизельный генератор насосов	3	12	Выхлопная труба	1027	2	0.087	62.02	0.3687	450	610221	236095							0301	Азота диоксид (4)	0.2011932	1445.16	0.0086172	
																				0304	Азота оксид (6)	0.032694	234.839	0.0014003	
																				0328	Сажа (583)	0.0170916	122.768	0.0007515	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0268584	192.922	0.0011273	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1758	1262.762	0.007515	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0036624	26.307	0.0001503	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0879	631.381	0.0037575	
010		Дизельный генератор	1	12	Выхлопная труба	1028	2	0.05	101.45	0.1992	450	610228	236089							0301	Азота диоксид (4)	0.1100956	1463.714	0.0046681	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0178905	237.853	0.0007586	
																				0328	Сажа (583)	0.0093528	124.345	0.0004071	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0146972	195.398	0.0006107	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0962	1278.973	0.004071	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.003	0.000000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0020042	26.646	0.0000814	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0481	639.487	0.0020355	
010		Дизельный генератор	4	12	Выхлопная труба	1029	2	0.1	109.5	0.86	450	610229	236096							0301	Азота диоксид (4)	0.4577776	1409.716	0.0201171	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0743888	229.079	0.003269	
																				0328	Сажа (583)	0.0388888	119.757	0.0017544	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0611112	188.191	0.0026316	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.4	1231.791	0.017544	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000008	0.002	0.00000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0083332	25.662	0.0003509	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2	615.896	0.008772	
010		Дизельный генератора скиммера	6	12	Выхлопная труба	1030	2	0.098	12.2	0.092	450	610235	236084							0301	Азота диоксид (4)	0.0466932	1344.131	0.0021466	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0075876	218.42	0.0003488	
																				0328	Сажа (583)	0.0039666	114.184	0.0001872	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0062334	179.437	0.0002808	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0408	1174.486	0.001872	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000006	0.002	0.000000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0008502	24.474	0.0000374	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0204	587.243	0.000936	
010		Дизельный генератор	2	12	Выхлопная труба	1031	2	0.071	123.84	0.4903	450	610191	236097							0301	Азота диоксид (4)	0.24308	1312.995	0.0114896	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0395006	213.362	0.0018671	
																				0328	Сажа (583)	0.02065	111.541	0.001002	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.03245	175.278	0.001503	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2124	1147.277	0.01002	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.004425	23.902	0.0002004	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1062	573.638	0.00501	
010		Дизельный генератор	7	12	Выхлопная труба	1032	2	0.212	74.53	2.631	450	610178	236104							0301	Азота диоксид (4)	1.2842669	1292.737	0.0572992	
																				0304	Азота оксид (6)	0.2086931	210.069	0.0093111	
																				0328	Сажа (583)	0.0836108	84.162	0.0035812	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.2006669	201.99	0.008953	
																				0337	Углерод оксид (584)	1.0367777	1043.615	0.0465556	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000021	0.002	0.0000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0200669	20.199	0.0008953	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.4849446	488.143	0.0214872	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	6	12	Выхлопная труба	1033	2	0.028	172.63	0.1063	450	610211	236074							0301	Азота диоксид (4)	0.0002334	5.815	0.0000101	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000378	0.942	0.0000016	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000936	2.332	0.0000041	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0193752	482.713	0.000837	
																				2704	Бензин (60)	0.0031248	77.851	0.000135	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	5	12	Выхлопная труба	1034	2	0.022	175.2	0.0666	450	610236	236091							0301	Азота диоксид (4)	0.0001945	7.734	0.0000084	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000315	1.253	0.0000014	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0330	Сера диоксид (516)	0.000078	3.102	0.0000034	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.016146	642.046	0.0006975	
																				2704	Бензин (60)	0.002604	103.548	0.0001125	
010		Бензиновый генератор насосов	17	58	Выхлопная труба	1035	2	0.082	57.11	0.3016	450	610232	236102							0301	Азота диоксид (4)	0.0006613	5.807	0.0001371	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001071	0.94	0.0000223	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0002652	2.329	0.0000551	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0548964	482.046	0.0113832	
																				2704	Бензин (60)	0.0088536	77.744	0.001836	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	2	12	Выхлопная труба	1036	2	0.03	13.86	0.0098	450	610220	236103							0301	Азота диоксид (4)	0.0000778	21.025	0.0000034	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000126	3.405	0.0000005	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000312	8.431	0.0000014	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0064584	1745.318	0.000279	
																				2704	Бензин (60)	0.0010416	281.482	0.000045	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	2	12	Выхлопная труба	1037	2	0.057	13.87	0.0354	450	610200	236116							0301	Азота диоксид (4)	0.0000778	5.82	0.0000034	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000126	0.943	0.0000005	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000312	2.334	0.0000014	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0064584	483.167	0.000279	
																				2704	Бензин (60)	0.0010416	77.924	0.000045	
010		Бензиновый генератор насосов	22	12	Выхлопная труба	1038	2	0.094	56.34	0.391	450	610209	236122							0301	Азота диоксид (4)	0.0008558	5.797	0.000037	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001386	0.939	0.000006	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0003432	2.325	0.0000149	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0710424	481.19	0.003069	
																				2704	Бензин (60)	0.0114576	77.606	0.000495	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	10	12	Выхлопная труба	1039	2	0.067	10.01	0.0353	450	610216	236123							0301	Азота диоксид (4)	0.000389	29.184	0.0000168	
																				0304	Азота оксид (6)	0.000063	4.727	0.0000027	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.000156	11.704	0.0000068	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.032292	2422.679	0.001395	
																				2704	Бензин (60)	0.005208	390.726	0.000225	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	2	12	Выхлопная труба	1040	2	0.028	57.49	0.0354	450	610221	236126							0301	Азота диоксид (4)	0.0000778	5.82	0.0000034	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000126	0.943	0.0000005	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000312	2.334	0.0000014	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0064584	483.167	0.000279	
																				2704	Бензин (60)	0.0010416	77.924	0.000045	
010		Воздухонагревательная установка	5	12	Дымовая труба	1041	2	0.03	77.1	0.0545	200	610185	236112							0301	Азота диоксид (4)	0.0041125	130.74	0.000178	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0006685	21.252	0.000029	
																				0328	Сажа (583)	0.0000615	1.955	0.0000025	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0080575	256.155	0.000349	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0141815	450.842	0.000614	
010		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	1042	2	0.1	6.37	0.05	35	610196	236104							0333	Сероводород (518)	0.0000252	0.569	0.000006	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0089862	202.766	0.0021336	
010		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	1043	2	0.1	6.37	0.05	35	610203	236112							0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	2.1804942	49200.895	0.1849244	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.8058838	18184.045	0.0683458	
																				0501	Пентилены (амилены) (460)	0.0805562	1817.678	0.0068318	
																				0602	Бензол (64)	0.0741116	1672.262	0.0062853	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0616	Ксилол (322)	0.0093446	210.853	0.0007925	
																				0621	Толуол (558)	0.0699228	1577.745	0.0059301	
																				0627	Этилбензол (675)	0.0019334	43.625	0.0001639	
010		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	1044	2	0.1	6.37	0.05	35	610226	236114							0333	Сероводород (518)	0.0000107	0.241	0.000001202	
																				2732	Керосин (654*)	0.0179518	405.066	0.0019195	
010		Дизельный генератор насосов	6	58	Выхлопная труба	1045	2	0.098	14.01	0.1057	450	610230	236042							0301	Азота диоксид (4)	0.0576798	1445.188	0.0038719	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0093732	234.849	0.0006292	
																				0328	Сажа (583)	0.0049002	122.776	0.0003377	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0076998	192.921	0.0005065	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0504	1262.79	0.0033767	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.003	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.00105	26.308	0.0000675	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0252	631.395	0.0016883	
010		Генератор	5	58	Выхлопная труба	1046	2	0.089	22.21	0.1382	450	610230	236122							0301	Азота диоксид (4)	0.064089	1228.149	0.0155144	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0104145	199.575	0.0025211	
																				0328	Сажа (583)	0.0054445	104.334	0.001353	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0085555	163.951	0.0020295	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.056	1073.138	0.01353	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0011665	22.354	0.0002706	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.028	536.569	0.006765	
010		Вспомогательный генератор	2	12	Выхлопная труба	1047	2	0.042	40.56	0.0562	450	610236	236114							0301	Азота диоксид (4)	0.0265512	1251.191	0.0013141	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0043146	203.32	0.0002135	
																				0328	Сажа (583)	0.0022556	106.292	0.0001146	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0035444	167.025	0.0001719	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0232	1093.27	0.001146	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0004834	22.78	0.0000229	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0116	546.635	0.000573	
010		Дизельный генератор вакуумной установки	10	12	Выхлопная труба	1048	2	0.126	52.56	0.6554	450	610241	236105							0301	Азота диоксид (4)	0.336467	1359.602	0.0153424	
																				0304	Азота оксид (6)	0.054676	220.936	0.0024931	
																				0328	Сажа (583)	0.028583	115.499	0.001338	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.044917	181.501	0.002007	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.294	1188	0.01338	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.006125	24.75	0.0002676	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.147	594	0.00669	
010		Генератор	2	58	Выхлопная труба	1049	2	0.071	108.56	0.4298	450	610249	236102							0301	Азота диоксид (4)	0.2316356	1427.298	0.0482701	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0376408	231.936	0.0078439	
																				0328	Сажа (583)	0.0196778	121.251	0.0042096	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0309222	190.537	0.0063144	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2024	1247.153	0.042096	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.002	0.00000008	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0042166	25.982	0.0008419	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1012	623.577	0.021048	
010		Бензиновый генератор насосов	16	12	Выхлопная труба	1050	2	0.12	25.1	0.2839	450	610255	236095							0301	Азота диоксид (4)	0.0006224	5.806	0.0000269	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001008	0.94	0.0000044	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0002496	2.328	0.0000108	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0516672	481.976	0.002232	
																				2704	Бензин (60)	0.0083328	77.732	0.00036	
010		Бензиновый генератор насосов	10	12	Выхлопная труба	1051	2	0.063	56.91	0.1774	450	610242	236098							0301	Азота диоксид (4)	0.000389	5.807	0.0000168	
																				0304	Азота оксид (6)	0.000063	0.941	0.0000027	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.000156	2.329	0.0000068	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.032292	482.078	0.001395	
																				2704	Бензин (60)	0.005208	77.749	0.000225	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	4	58	Выхлопная труба	1052	2	0.042	51.25	0.071	450	610253	236085							0301	Азота диоксид (4)	0.0001556	5.804	0.0000323	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000252	0.94	0.0000052	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000624	2.328	0.000013	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0129168	481.806	0.0026784	
																				2704	Бензин (60)	0.0020832	77.705	0.000432	
010		Вспомогательный бензиновый генератор	16	58	Выхлопная труба	1053	2	0.04	259.66	0.3263	450	610247	236090							0301	Азота диоксид (4)	0.0006224	5.052	0.000129	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0001008	0.818	0.000021	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0002496	2.026	0.0000518	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0516672	419.347	0.0107136	
																				2704	Бензин (60)	0.0083328	67.632	0.001728	
010		Бензиновый генератор компрессора	2	12	Выхлопная труба	1054	2	0.042	38.4	0.0532	450	610247	236081							0301	Азота диоксид (4)	0.0000778	3.873	0.0000034	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000126	0.627	0.0000005	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000312	1.553	0.0000014	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0064584	321.506	0.000279	
																				2704	Бензин (60)	0.0010416	51.852	0.000045	
010		Дизельный генератор	3	58	Выхлопная труба	1055	2	0.087	46.46	0.2762	450	610240	236077							0301	Азота диоксид (4)	0.16686	1599.942	0.0310322	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0271149	259.992	0.0050427	
																				0328	Сажа (583)	0.014175	135.917	0.0027063	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.022275	213.584	0.0040595	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1458	1398.007	0.027063	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.003	0.00000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0030375	29.125	0.0005413	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0729	699.004	0.0135315	
010		Механическая обработка металлов	1	366	Вентиляционная труба	1056	7	0.1	654.45	5.14	35	610230	236073							2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.048	0.0002899	
010		Механическая обработка металлов	1	366	Вентиляционная труба	1057	7	0.1	654.45	5.14	35	610230	236073							2902	Взвешенные частицы (116)	0.0032	0.702	0.0042163	
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0022	0.483	0.0028987	
010		Воздухонагревательная установка	2	12	Дымовая труба	1058	2	0.042	71.53	0.0991	200	610187	236110							0301	Азота диоксид (4)	0.0074782	130.744	0.000323	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0012152	21.246	0.0000524	
																				0328	Сажа (583)	0.0009426	16.48	0.0000408	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0221676	387.564	0.0009572	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0515736	901.68	0.0022272	
010		Воздухонагревательная установка	8	58	Дымовая труба	1059	2	0.15	7.05	0.1245	200	610178	236110							0301	Азота диоксид (4)	0.009396	130.759	0.0019256	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0015272	21.253	0.0003128	
																				0328	Сажа (583)	0.001184	16.477	0.0002424	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.027852	387.602	0.0057088	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0647992	901.776	0.0132824	
010		Дизельный генератор насосов	2	12	Выхлопная труба	1060	2	0.071	11.62	0.046	450	610183	236105							0301	Азота диоксид (4)	0.0219734	1265.072	0.0010802	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0035706	205.57	0.0001755	
																				0328	Сажа (583)	0.0018666	107.466	0.0000942	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0029334	168.884	0.0001413	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0192	1105.399	0.000942	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000004	0.002	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0004	23.029	0.0000188	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0096	552.699	0.000471	
010		Дизельный генератор насосов	2	12	Выхлопная труба	1061	2	0.042	22.16	0.0307	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.0160222	1382.164	0.0007155	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0026036	224.601	0.0001163	
																				0328	Сажа (583)	0.0013612	117.425	0.0000624	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0021388	184.505	0.0000936	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.014	1207.717	0.000624	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.002	0.000000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0002916	25.155	0.0000125	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.007	603.859	0.000312	
010		Дизельный генератор	3	222	Выхлопная труба	1062	2	0.087	16.99	0.101	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.0466932	1224.357	0.0438191	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0075876	198.957	0.0071206	
																				0328	Сажа (583)	0.0039666	104.009	0.0038214	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0062334	163.448	0.0057321	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0408	1069.829	0.0382143	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000006	0.002	0.00000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0008499	22.285	0.0007643	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0204	534.915	0.0191072	
010		Генератор	30	12	Выхлопная труба	1063	2	0.438	52.61	7.927	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	5.046999	1686.165	0.18576	
																				0304	Азота оксид (6)	0.820137	274.002	0.030186	
																				0328	Сажа (583)	0.428751	143.243	0.0162	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.673749	225.095	0.0243	
																				0337	Углерод оксид (584)	4.41	1473.348	0.162	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000009	0.003	0.0000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.091875	30.695	0.00324	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2.205	736.674	0.081	
010		Генератор	5	12	Выхлопная труба	1064	4	0.559	53.83	13.2117	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	7.84	1571.567	0.288	
																				0304	Азота оксид (6)	1.274	255.38	0.0468	
																				0328	Сажа (583)	0.5104165	102.316	0.018	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0330	Сера диоксид (516)	1.225	245.557	0.045	
																				0337	Углерод оксид (584)	6.3291665	1268.713	0.234	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000125	0.003	0.0000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.1225	24.556	0.0045	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2.9604165	593.43	0.108	
010		Воздухонагревательная установка	20	12	Дымовая труба	1065	2	0.2	92.98	2.9209	200	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.220402	130.737	0.009522	
																				0304	Азота оксид (6)	0.035816	21.245	0.001548	
																				0328	Сажа (583)	0.027778	16.477	0.0012	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.653338	387.543	0.028224	
																				0337	Углерод оксид (584)	1.520012	901.631	0.065664	
010		Дизельный генератор компрессора	1	12	Выхлопная труба	1066	2	0.04	51.09	0.0642	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.0423444	1746.774	0.0015033	
																				0304	Азота оксид (6)	0.006881	283.852	0.0002443	
																				0328	Сажа (583)	0.0035972	148.39	0.0001311	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0056528	233.187	0.0001967	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.037	1526.309	0.001311	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.003	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007708	31.797	0.0000262	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0185	763.154	0.0006555	
010		Дизельная гидравлическая силовая установка	4	12	Выхлопная труба	1067	2	0.08	39.65	0.1993	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.0924712	1228.782	0.0046646	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0150264	199.675	0.000758	
																				0328	Сажа (583)	0.0078556	104.387	0.0004068	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0123444	164.036	0.0006102	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0808	1073.692	0.004068	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.003	0.000000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0016832	22.367	0.0000814	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0404	536.846	0.002034	
010		Дизельная мойка под высоким давлением	4	12	Выхлопная труба	1068	2	0.1	17.15	0.1347	450	610188	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.0622576	1224.054	0.0031648	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0101168	198.908	0.0005143	
																				0328	Сажа (583)	0.0052888	103.984	0.000276	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0083112	163.407	0.000414	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0544	1069.564	0.00276	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000008	0.002	0.000000005	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0011332	22.28	0.0000552	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0272	534.782	0.00138	
010		Бензиновый генератор компрессора	4	12	Выхлопная труба	1069	2	0.02	67.16	0.0211	450	610250	236080							0301	Азота диоксид (4)	0.0001556	19.53	0.0000067	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000252	3.163	0.0000011	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000624	7.832	0.0000027	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0129168	1621.243	0.000558	
																				2704	Бензин (60)	0.0020832	261.471	0.00009	
ж/д ст. Карабатан																									
011		Котельная	2	2720	Дымовая труба	0620	13	0.53	1.5	0.3304	200	598803	238251							0301	Азота диоксид (4)	0.0354136	185.707	0.3467186	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0304	Азота оксид (6)	0.0057548	30.178	0.0563418	
																				0328	Сажа (583)	0.0031416	16.474	0.0307584	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0738916	387.484	0.7234376	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.171911	901.493	1.6830996	
011		Резервный генератор AJD 44	1	12	Выхлопная труба	0621	6	0.03	141.33	0.0999	400	598798	238240							0301	Азота диоксид (4)	0.0801111	1976.877	0.0025146	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0130181	321.244	0.0004086	
																				0328	Сажа (583)	0.0068056	167.94	0.0002193	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0106944	263.902	0.000329	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.07	1727.368	0.002193	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.002	0.000000004	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0014583	35.986	0.0000439	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.035	863.684	0.0010965	
011		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0622	2.5	0.05	0.56	0.0011	35	598778	238263							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.000001	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0003694	
011		Резервуар с дизтопливом	1	8784	Дыхательный клапан	0623	2.5	0.05	0.56	0.0011	35	598781	238264							0333	Сероводород (518)	0.0000101	10.359	0.000001	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0035945	3686.667	0.0003694	
011		Топливозаправщик	1	8784	Дыхательный клапан	0624	2	0.1	0.14	0.0011	35	598786	238265							0333	Сероводород (518)	0.0000272	27.897	0.0000135	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0097007	9949.436	0.0048103	
011		Насосы для перекачки дизтоплива	3	8784	Неорганизованный выброс	6620	2				35	598781	238261	1	1					0333	Сероводород (518)	0.0000977		0.0030909	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0348112		1.1008133	
Предзаводская зона																									
020		Генератор гидравлической силовой установки	1	14	Выхлопная труба	0131	2	0.02	56.34	0.0177	450	610625	235938							0301	Азота диоксид (4)	0.0000389	5.82	0.0000019	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0000063	0.943	0.0000003	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0000156	2.334	0.0000008	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0032292	483.167	0.0001604	
																				2704	Бензин (60)	0.0005208	77.924	0.0000259	
020		Лаборатория поверки газоанализаторов E&I	1	8784	Вентиляционная труба	0132	2	0.2	16.72	0.5253	35	610654	236128							0330	Сера диоксид (516)	0.0731638	157.136	0.0002634	
																				0333	Сероводород (518)	0.03585	76.996	0.0003872	
																				0410	Метан (727*)	0.0597333	128.291	0.0008834	
020		Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop	1	1593	Дымовая труба	0162	13	0.5	7.94	1.5588	200	610662	235875							0301	Азота диоксид (4)	0.2055031	228.416	1.1787895	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0333942	37.118	0.1915533	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0379031	42.129	0.2174163	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.684645	760.981	3.9272037	
020		Котёл Vitoplex 200 E&I Workshop	1	1593	Дымовая труба	0163	13	0.5	7.94	1.5588	200	610665	235866							0301	Азота диоксид (4)	0.2055031	228.416	1.1787895	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0333942	37.118	0.1915533	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0379031	42.129	0.2174163	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.684645	760.981	3.9272037	
020		Котёл Vitoplex 200 Fire station	1	1735	Дымовая труба	0164	3	0.3	4.76	0.3362	200	610661	236134							0301	Азота диоксид (4)	0.0397878	205.046	0.2484786	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0064655	33.32	0.0403778	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0081752	42.131	0.0510547	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1476685	761.007	0.9222037	
020		Котёл Vitoplex 200 Fire station	1	1735	Дымовая труба	0165	3	0.3	4.76	0.3362	200	610664	236125							0301	Азота диоксид (4)	0.0397878	205.046	0.2484786	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0064655	33.32	0.0403778	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0081752	42.131	0.0510547	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1476685	761.007	0.9222037	
020		Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1	1	1344	Дымовая труба	0166	11	0.25	4.51	0.2216	200	610763	235656							0301	Азота диоксид (4)	0.02585	202.111	0.1251092	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0042006	32.843	0.0203302	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053882	42.128	0.0260777	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.097327	760.96	0.4710436	
020		Котёл Vitoplex 200 Warehouse 1	1	1344	Дымовая труба	0167	11	0.25	4.51	0.2216	200	610763	235656							0301	Азота диоксид (4)	0.02585	202.111	0.1251092	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0042006	32.843	0.0203302	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053882	42.128	0.0260777	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.097327	760.96	0.4710436	
020		Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2	1	1344	Дымовая труба	0168	11	0.25	4.51	0.2216	200	610749	235698							0301	Азота диоксид (4)	0.02585	202.111	0.1251092	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0042006	32.843	0.0203302	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053882	42.128	0.0260777	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.097327	760.96	0.4710436	
020		Котёл Vitoplex 200 Warehouse 2	1	1344	Дымовая труба	0169	11	0.25	4.51	0.2216	200	610746	235708							0301	Азота диоксид (4)	0.02585	202.111	0.1251092	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0042006	32.843	0.0203302	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053882	42.128	0.0260777	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.097327	760.96	0.4710436	
020		Дизельный генератор компрессора	1	30	Выхлопная труба	0170	2	0.1	88.1	0.6919	450	603103	236951							0301	Азота диоксид (4)	0.5546667	2123.07	0.037584	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0901333	344.999	0.0061074	
																				0328	Сажа (583)	0.0361111	138.221	0.002349	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0866667	331.73	0.0058725	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.4477778	1713.937	0.030537	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000009	0.003	0.00000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0086667	33.173	0.0005873	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2094444	801.68	0.014094	
020		Механическая мастерская	37	4380	Вентиляционная труба	0171	5.5	1.13	31.3	31.3899848	35	610635	235940			ICAF 160T (уловитель сварочного аэрозоля);	0101 0123 0143 0203 0301 0337 0344	100 100 100 100 100 100 100	99.50/99.50 99.50/99.50 99.50/99.50 99.50/99.50 90.00/90.00 90.00/90.00 99.50/99.50	0101	Алюминий оксид (20)	0.0000278	0.001	0.000146	
																				0123	Железа оксид (274)	0.0006036	0.022	0.0009901	
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0000127	0.0005	0.0000344	
																				0203	Хром шестивалентный (647)	0.0000028	0.0001	0.0000146	
																				0301	Азота диоксид (4)	0.0207806	0.747	0.0490534	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0049417	0.178	0.0065111	
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.00001	0.0004	0.0000526	
																				0616	Ксилол (322)	0.1740422	6.255	0.0751862	
																				1210	Бутилацетат (110)	0.074095	2.663	0.032009	
																				1401	Ацетон (470)	0.0379739	1.365	0.0164047	
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.125	4.493	0.054	
																				2868	Эмульсол (1435*)	0.0000928	0.003	0.0014626	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.01832	0.658	0.28887	
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.01014	0.364	0.1598875	
020		Дизельный генератор осветительной мачты	1	20	Выхлопная труба	0173	2	0.07	23.62	0.0909	400	610664	235956							0301	Азота диоксид (4)	0.0604267	1638.768	0.0037737	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0098193	266.299	0.0006132	
																				0328	Сажа (583)	0.0051333	139.215	0.0003291	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0080667	218.768	0.0004937	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0528	1431.932	0.003291	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.003	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0011	29.832	0.0000658	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0264	715.966	0.0016455	
020		Оборудование для пожаротушения	7	30	Вентиляционная труба	0174	10	0.1	44.56	0.35	400	610714	235955							0301	Азота диоксид (4)	0.0391222	275.555	0.0041864	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0063575	44.779	0.0006803	
																				0328	Сажа (583)	0.0033056	23.283	0.0003633	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053256	37.511	0.0005583	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0537917	378.878	0.0055822	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.0005	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007083	4.989	0.0000726	
																				2704	Бензин (60)	0.0022083	15.554	0.0002082	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.017	119.738	0.0018165	
020		Дизельный генератор MIDIS_M400	1	24	Выхлопная труба	0175	2.5	0.15	10.77	0.1903	450	610717	235946							0301	Азота диоксид (4)	0.576	8016.03	0.008352	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0936	1302.605	0.0013572	
																				0328	Сажа (583)	0.0375	521.877	0.000522	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.09	1252.505	0.001305	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.465	6471.274	0.006786	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000009	0.013	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.009	125.25	0.0001305	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2175	3026.886	0.003132	
020		Оборудование для пожаротушения	7	30	Вентиляционная труба	0176	10	0.1	44.56	0.35	400	610641	236170							0301	Азота диоксид (4)	0.0391222	275.555	0.0041864	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0063575	44.779	0.0006803	
																				0328	Сажа (583)	0.0033056	23.283	0.0003633	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053256	37.511	0.0005583	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0537917	378.878	0.0055822	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.0005	0.000000006	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007083	4.989	0.0000726	
																				2704	Бензин (60)	0.0022083	15.554	0.0002082	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.017	119.738	0.0018165	
020		Оборудование для пожаротушения	7	30	Вентиляционная труба	0177	10	0.1	44.56	0.35	400	610652	236165							0301	Азота диоксид (4)	0.0391222	275.555	0.008352	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0063575	44.779	0.0013572	
																				0328	Сажа (583)	0.0033056	23.283	0.000522	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053256	37.511	0.001305	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0537917	378.878	0.006786	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.0005	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007083	4.989	0.0001305	
																				2704	Бензин (60)	0.0022083	15.554	0.003132	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.017	119.738	0.0041864	
020		Оборудование для пожаротушения	7	30	Вентиляционная труба	0178	10	0.1	44.56	0.35	400	610645	236163							0301	Азота диоксид (4)	0.0391222	275.555	0.0006803	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0063575	44.779	0.0003633	
																				0328	Сажа (583)	0.0033056	23.283	0.0005583	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0053256	37.511	0.0055822	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0537917	378.878	0.000000006	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.0005	0.0000726	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0007083	4.989	0.0002082	
																				2704	Бензин (60)	0.0022083	15.554	0.0018165	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.017	119.738	0.008352	
020		Дизельный генератор осветительной мачты	1	60	Выхлопная труба	0179	2	0.05	15.64	0.0307	450	610641	235927							0301	Азота диоксид (4)	0.0183111	1579.617	0.006362	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0029756	256.692	0.0010338	
																				0328	Сажа (583)	0.0015556	134.195	0.0005548	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0024444	210.867	0.0008322	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.016	1380.248	0.0055483	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000003	0.003	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0003333	28.752	0.000111	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.008	690.124	0.0027741	
020		Дизельный генератор сварочного оборудования Mosa GE33 DSP415VSX	1	9	Выхлопная труба	0180	2	0.08	10.98	0.0552	450	610671	235894							0301	Азота диоксид (4)	0.0471511	2262.186	0.0001128	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0076621	367.608	0.0000183	
																				0328	Сажа (583)	0.0040056	192.178	0.0000098	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0062944	301.989	0.0000148	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0412	1976.668	0.0000984	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.003	2E-10	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0008583	41.179	0.000002	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0206	988.334	0.0000492	
020		Дизельный генератор сварочного оборудования	1	72	Выхлопная труба	0181	2	0.08	10.98	0.0552	450	610686	235899							0301	Азота диоксид (4)	0.0471511	2262.186	0.0077573	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0076621	367.608	0.0012606	
																				0328	Сажа (583)	0.0040056	192.178	0.0006765	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0062944	301.989	0.0010148	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0412	1976.668	0.0067651	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000007	0.003	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0008583	41.179	0.0001353	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0206	988.334	0.0033826	
020		Дизельный генератор MT.1000 FTR C	1	21	Выхлопная труба	0182	15	1.2	1.36	1.5353	450	611632	236925							0301	Азота диоксид (4)	2.112	3643.144	0.0591948	
																				0304	Азота оксид (6)	0.3432	592.011	0.0096192	
																				0328	Сажа (583)	0.1466667	252.996	0.0041108	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.2933333	505.992	0.0082215	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0337	Углерод оксид (584)	1.76	3035.953	0.049329	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000032	0.006	0.00000009	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0366667	63.249	0.0009866	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.88	1517.977	0.0246645	
020		Дизельный генератор MT.1000 FTR B	1	21	Выхлопная труба	0183	15	1.2	1.36	1.5353	450	611963	235903							0301	Азота диоксид (4)	2.112	3643.144	0.0591948	
																				0304	Азота оксид (6)	0.3432	592.011	0.0096192	
																				0328	Сажа (583)	0.1466667	252.996	0.0041108	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.2933333	505.992	0.0082215	
																				0337	Углерод оксид (584)	1.76	3035.953	0.049329	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000032	0.006	0.00000009	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0366667	63.249	0.0009866	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.88	1517.977	0.0246645	
020		Теплопушка Munters Sial	1	72	Дымовая труба	0184	2	0.2	0.53	0.0165	200	610667	236133							0301	Азота диоксид (4)	0.0013451	141.244	0.0003487	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0002186	22.954	0.0000567	
																				0328	Сажа (583)	0.0001571	16.496	0.0000407	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0036944	387.935	0.0009576	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0085951	902.538	0.002228	
020		Компрессор XAS 77	1	72	Выхлопная труба	0187	2	0.05	52.86	0.1038	450	610624	235933							0301	Азота диоксид (4)	0.0721	1839.558	0.0146131	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0117163	298.93	0.0023746	
																				0328	Сажа (583)	0.006125	156.273	0.0012744	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.009625	245.572	0.0019116	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.063	1607.381	0.012744	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.003	0.00000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0013125	33.487	0.0002549	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0315	803.691	0.006372	
020		Дизельный генератор моечной машины	1	72	Выхлопная труба	0188	2	0.09	9.65	0.0614	450	610657	236112							0301	Азота диоксид (4)	0.0984222	4245.221	0.0086688	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0159936	689.848	0.0014087	
																				0328	Сажа (583)	0.0083611	360.637	0.000756	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0131389	566.717	0.001134	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.086	3709.418	0.00756	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.009	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0017917	77.281	0.0001512	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.043	1854.709	0.00378	
020		Дизельный генератор моечной машины	1	72	Выхлопная труба	0189	2	0.09	9.65	0.0614	450	610661	236113							0301	Азота диоксид (4)	0.0984222	4245.221	0.0086688	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0159936	689.848	0.0014087	
																				0328	Сажа (583)	0.0083611	360.637	0.000756	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0131389	566.717	0.001134	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.086	3709.418	0.00756	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.009	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0017917	77.281	0.0001512	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.043	1854.709	0.00378	
020		Дизельный генератор моечной машины	1	72	Выхлопная труба	0190	2	0.09	19.05	0.1212	450	610666	236115							0301	Азота диоксид (4)	0.1834667	4008.947	0.0158976	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0298133	651.453	0.0025834	
																				0328	Сажа (583)	0.0119444	260.998	0.0009936	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0286667	626.399	0.002484	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1481111	3236.388	0.0129168	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.007	0.00000003	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0028667	62.641	0.0002484	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0692778	1513.795	0.0059616	
020		Дизельный генератор осветительной мачты	1	60	Выхлопная труба	0191	10	0.1	3.91	0.0307	450	610720	235950							0301	Азота диоксид (4)	0.0183111	1579.617	0.006362	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0029756	256.692	0.0010338	
																				0328	Сажа (583)	0.0015556	134.195	0.0005548	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0024444	210.867	0.0008322	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.016	1380.248	0.0055483	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000003	0.003	0.00000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0003333	28.752	0.000111	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.008	690.124	0.0027741	
020		Дизельный генератор насосов	1	720	Выхлопная труба	0192	2	0.05	156.35	0.307	450	610725	235950							0301	Азота диоксид (4)	0.2773333	2392.43	0.400896	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0450667	388.77	0.0651456	
																				0328	Сажа (583)	0.0180556	155.758	0.025056	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0433333	373.817	0.06264	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2238889	1931.389	0.325728	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000007	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0043333	37.381	0.006264	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1047222	903.392	0.150336	
020		Дизельный генератор HATZ 1B40T-4	1	72	Выхлопная труба	0193	2	0.02	22.6	0.0071	450	610730	235950							0301	Азота диоксид (4)	0.0155644	5805.634	0.0009955	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0025292	943.41	0.0001618	
																				0328	Сажа (583)	0.0013222	493.19	0.0000868	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0020778	775.035	0.0001302	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0136	5072.899	0.0008682	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.007	0.000000002	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0002833	105.673	0.0000174	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0068	2536.449	0.0004341	
020		Дизельный генератор HATZ 1B30-X	1	72	Выхлопная труба	0194	2	0.02	17.19	0.0054	450	610730	235950							0301	Азота диоксид (4)	0.0105289	5163.746	0.0007477	
																				0304	Азота оксид (6)	0.0017109	839.086	0.0001215	
																				0328	Сажа (583)	0.0008944	438.646	0.0000652	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0014056	689.356	0.0000978	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0092	4512.007	0.0006521	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.00000002	0.01	0.000000001	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0001917	94.016	0.000013	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0046	2256.003	0.000326	
020		Мастерская	10	1460	Неорганизованный выброс	6080	2				35	610639	235943	3	2					0101	Алюминий оксид (20)	0.0022222		0.01168	
																				0123	Железа оксид (274)	0.0482889		0.079204	
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0010222		0.0027472	
																				0203	Хром шестивалентный (647)	0.0002222		0.001168	
																				0301	Азота диоксид (4)	0.0603056		0.1029038	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0494167		0.0651114	
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.0008		0.0042048	
																				0616	Ксилол (322)	0.625		0.27	
																				0621	Толуол (558)	0.2284375		0.098685	
																				1042	Бутиловый спирт (102)	0.02125		0.00918	
																				1210	Бутилацетат (110)	0.1753125		0.075735	
																				1240	Этилацетат (674)	0.085		0.03672	
																				1401	Ацетон (470)	0.02125		0.00918	
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.25		0.108	
ЗИО УКПНиГ																									
021		Емкость серной кислоты А1-560-ТА-010	1	8784	Дыхательный клапан	0524	6.4	0.1	0.18	0.0014	35	610844	236098							0322	Серная кислота (517)	0.0000121	9.751	0.00000044	
021		Бак приготовления раствора МЭГ А1-400-ТА-001	1	8784	Дыхательный клапан	0560	4.6	0.01	7.64	0.0006	105	610873	235873							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0087633	20223	0.001153	
021		Расширительный бак хладагента А1-400-VB-001	1	8784	Дыхательный клапан	0561	12	0.15	0.18	0.0031	75	610889	235855							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0037701	1550.272	0.0001512	
021		Химический бак хладагента 5-ой турбины (ТК 501)	1	8784	Дыхательный клапан	0562	2	0.01	28.01	0.0022	105	610902	235791							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0350531	22061.392	0.0000688	
021		Химический бак хладагента 6-ой турбины (ТК 501)	1	8784	Дыхательный клапан	0563	2	0.01	28.01	0.0022	105	610846	235772							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0350531	22061.392	0.0000688	
021		Расширительный бак хладагента 5-ой турбины (ТК 301)	1	8784	Дыхательный клапан	0564	2	0.01	10.19	0.0008	75	610907	235793							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0009995	1592.61	0.0000167	
021		Расширительный бак хладагента 6-ой турбины (ТК 301)	1	8784	Дыхательный клапан	0565	2	0.01	10.19	0.0008	75	610851	235774							1078	Этиленгликоль (1444*)	0.0009995	1592.61	0.0000167	
021		ТУ 420. FG1, свеча для линии от FG2 до SU	1	1	Свеча	0580	4	0.051	149.21	0.3048	25	603667	236722							0333	Сероводород (518)			0.0000223	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.0000001	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000408	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.9144364	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0348055	
																				0602	Бензол (64)			0.0029739	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000543	
																				0621	Толуол (558)			0.004338	
																				0627	Этилбензол (675)			1E-11	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000402	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.0000002	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	$мг/нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000471	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.000104	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000904	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0002711	
021		FG2, Metering skid Cold vent D7-4200_FG-108-2"""""-C13	1	0.1	Свеча	0581	3	0.051	143.82	0.2938	25	604382	238179							0333	Сероводород (518)			0.0000021	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000000009	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000039	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.0881385	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0033547	
																				0602	Бензол (64)			0.0002866	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000052	
																				0621	Толуол (558)			0.0004181	
																				0627	Этилбензол (675)			9E-13	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000039	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000002	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000045	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.00001	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000087	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000261	
021		Свеча газоанализатора на FG-2	1	8784	Свеча	0583	3	0.051	0.01	0.00003	25	604426	238172							0333	Сероводород (518)	0.00000002	0.728	0.0000006	
																				0334	Сероуглерод (519)	1E-10	0.004	0.000000002	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)	0.00000004	1.455	0.0000011	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.000804	29254.212	0.0254246	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0000306	1113.407	0.0009677	
																				0602	Бензол (64)	0.0000026	94.603	0.0000827	
																				0616	Ксилол (322)	0.00000005	1.819	0.0000015	
																				0621	Толуол (558)	0.0000038	138.266	0.0001206	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)	0.00000004	1.455	0.0000011	
																				1707	Диметилсульфид (227)	2E-10	0.007	0.000000006	
																				1715	Метилмеркаптан (339)	0.00000004	1.455	0.0000013	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)	0.0000001	3.639	0.0000029	
																				1728	Этилмеркаптан (668)	0.0000001	3.639	0.0000025	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000002	7.277	0.0000075	
021		FG3, Cold vent of Pig Trap D7-420-VL-003. D7-4200_AG-001-2"""""-C58	1	0.02	Свеча	0584	4	0.051	472.97	0.9662	25	595203	251333							0333	Сероводород (518)			0.0000012	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000000005	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000022	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.0483067	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0018387	
																				0602	Бензол (64)			0.0001571	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000029	
																				0621	Толуол (558)			0.0002292	
																				0627	Этилбензол (675)			5E-13	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000021	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000001	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000025	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000055	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000048	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000143	
021		FG4, Cold vent for Line from FG2 till OPF. D7-4200_AG-032-4"""-C58	1	1	Свеча	0586	4	0.051	149.21	0.3048	25	609951	236220							0333	Сероводород (518)			0.0000223	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.00000009	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000408	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.9144364	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0348055	
																				0602	Бензол (64)			0.0029739	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000543	
																				0621	Толуол (558)			0.004338	
																				0627	Этилбензол (675)			1E-11	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000402	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.0000002	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000471	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.000104	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000904	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0002711	
021		Свеча D1-420-VN-002	1	0.12	Свеча	0587	5.4	0.051	161.88	0.3307	50	603181	236523							0333	Сероводород (518)			0.0000026	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.00000001	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000048	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.1067831	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0040644	
																				0602	Бензол (64)			0.0003473	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000063	
																				0621	Толуол (558)			0.0005066	
																				0627	Этилбензол (675)			1E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000047	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000003	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000055	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, ^oC	X1	Y1	X2	Y2							г/с	$мг/нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000121	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000106	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000317	
021		Свеча D1-420-VN-001	1	0.08	Свеча	0588	5.4	0.051	3.57	0.0073	50	603177	236523							0333	Сероводород (518)			0.00000004	
																				0334	Сероуглерод (519)			2E-10	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0000001	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.001695	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.0000645	
																				0602	Бензол (64)			0.0000055	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000001	
																				0621	Толуол (558)			0.000008	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-14	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.00000007	
																				1707	Диметилсуль-фид (227)			4E-10	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.00000009	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000002	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000002	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000005	
021		Резервуар хранения д/т А1-430-ТА-001	1	8784	Дыхательный клапан	0600	5.6	0.1	1.77	0.0139	35	610974	236116							0333	Сероводород (518)	0.0001326	10.763	0.000012	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.047234	3833.787	0.0042591	
021		Дизельный генератор А1-430-XX-002	1	12	Выхлопная труба	0603	5	0.15	121.2	2.1417	400	609778	234573							0301	Азота диоксид (4)	1.3653333	1571.565	0.050112	
																				0304	Азота оксид (6)	0.2218667	255.379	0.0081432	
																				0328	Сажа (583)	0.0888889	102.315	0.003132	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.2133333	245.557	0.00783	
																				0337	Углерод оксид (584)	1.1022222	1268.712	0.040716	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000021	0.002	0.00000009	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0213333	24.556	0.000783	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.5155556	593.43	0.018792	
021		Расходный резервуар д/т А1-430-ТА-005	1	8784	Дыхательный клапан	0604	3.5	0.1	0.39	0.0031	35	609769	234570							0333	Сероводород (518)	0.0000302	10.991	0.0000022	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0107498	3912.251	0.0007847	
021		Газовая турбина 470-XX-011	1	8784	Дымовая труба 470-FK-011	0640	40	3.5	18.05	173.6364766	620	611050	235826							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Газовая турбина 470-XX-021	1	8784	Дымовая труба 470-FK-021	0641	40	3.5	18.05	173.6364766	620	611006	235812							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Газовая турбина 470-XX-031	1	8784	Дымовая труба 470-FK-031	0642	40	3.5	18.05	173.6364766	620	610977	235802							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Газовая турбина 470-XX-041	1	8784	Дымовая труба 470-FK-041	0643	40	3.5	18.05	173.6364766	620	610932	235788							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Газовая турбина 470-XX-051	1	8784	Дымовая труба 470-FK-051	0644	40	3.5	18.05	173.6364766	620	610903	235779							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Газовая турбина 470-XX-061	1	8784	Дымовая труба 470-FK-061	0645	40	3.5	18.05	173.6364766	620	610858	235764							0301	Азота диоксид (4)	5.6865465	107.126	169.250409	
																				0304	Азота оксид (6)	0.9240638	17.408	27.5031915	
																				0330	Сера диоксид (516)	2.2366519	42.135	66.6234055	
																				0337	Углерод оксид (584)	2.6005548	48.991	77.4011017	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.8134135	15.324	24.2098722	
021		Свеча холодной продувки А1-470-FK-001	1	720	Свеча	0646	20	0.61	0.01	0.003	35	611143	235995							0333	Сероводород (518)	0.0000598	22.489	0.0001549	
																				0334	Сероуглерод (519)	0.0000002	0.075	0.0000006	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)	0.0001095	41.179	0.0002837	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	2.4522138	922200.062	6.3561382	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0933368	35101.019	0.241929	
																				0602	Бензол (64)	0.007975	2999.145	0.0206712	
																				0616	Ксилол (322)	0.0001456	54.756	0.0003774	
																				0621	Толуол (558)	0.011633	4374.803	0.0301526	
																				0627	Этилбензол (675)	2E-11	0.000008	6E-11	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)	0.0001078	40.54	0.0002795	
																				1707	Диметилсуль-фид (227)	0.0000006	0.226	0.0000015	
																				1715	Метилмеркаптан (339)	0.0001262	47.46	0.0003271	
																				1720	Пропилмеркап-тан (471)	0.0002789	104.885	0.000723	
																				1728	Этилмеркаптан (668)	0.0002423	91.121	0.0006281	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0007269	273.364	0.0018841	
021		Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-013	1	0.12	Свеча	0647	20	0.1	89.52	0.7031	36	611038	235863							0333	Сероводород (518)			0.000006	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000007	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0003582	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.589158	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.00929	
																				0602	Бензол (64)			0.0009464	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000144	
																				0621	Толуол (558)			0.0011578	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000108	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000054	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000318	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000278	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000242	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000724	
021		Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-023	1	0.12	Свеча	0648	20	0.1	89.52	0.7031	36	610995	235848							0333	Сероводород (518)			0.000006	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000007	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0003582	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.589158	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.00929	
																				0602	Бензол (64)			0.0009464	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000144	
																				0621	Толуол (558)			0.0011578	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000108	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000054	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000318	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000278	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000242	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000724	
021		Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-033	1	0.12	Свеча	0649	20	0.1	89.52	0.7031	36	610964	235839							0333	Сероводород (518)			0.000006	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000007	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0003582	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.589158	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.00929	
																				0602	Бензол (64)			0.0009464	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества**			Год достижения НДВ*
												точечного источника /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, $м^3/с$	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/$нм^3$	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0616	Ксилол (322)			0.0000144	
																				0621	Толуол (558)			0.0011578	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000108	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000054	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000318	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000278	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000242	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000724	
021		Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-043	1	0.12	Свеча	0650	20	0.1	89.52	0.7031	36	610920	235824							0333	Сероводород (518)			0.000006	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000007	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0003582	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.589158	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.00929	
																				0602	Бензол (64)			0.0009464	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000144	
																				0621	Толуол (558)			0.0011578	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000108	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000054	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000318	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000278	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000242	
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)			0.0000724	
021		Установка вентиляционного клапана. А1-470-XY-053	1	0.12	Свеча	0651	20	0.1	89.52	0.7031	36	610889	235815							0333	Сероводород (518)			0.000006	
																				0334	Сероуглерод (519)			0.000007	
																				0370	Углерода серо-окись (1295*)			0.0003582	
																				0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			0.589158	
																				0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			0.00929	
																				0602	Бензол (64)			0.0009464	
																				0616	Ксилол (322)			0.0000144	
																				0621	Толуол (558)			0.0011578	
																				0627	Этилбензол (675)			2E-12	
																				1702	Бутилмеркаптан (103)			0.0000108	
																				1707	Диметилсульфид (227)			0.00000054	
																				1715	Метилмеркаптан (339)			0.0000318	
																				1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000278	
																				1728	Этилмеркаптан (668)			0.0000242	