

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ОАО «Славнефть-ЯНОС»


Е.Н. Карасев
«30» 11 2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
директора по капитальному
строительству
ОАО «Славнефть-ЯНОС»


А.С. Кесарев
«30» 11 2015г.

Задание на проектирование № 5-2505

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Характеристика основных данных и требований
1.	Наименование работы	Расчет максимального количества сброса углеводородных газов с технологических установок завода в общезаводской факельный коллектор и количества газа, подлежащего утилизации на факельной установке. Разработка заказной документации на факел закрытого типа.
2.	Объект	Основная производственная площадка ОАО «Славнефть-ЯНОС». Цех №5. Межцеховые коммуникации
3.	Вид строительства	Техническое перевооружение.
4.	Статья финансирования	Инвестиционная программа ОАО «Славнефть-ЯНОС». Прочие проекты технического перевооружения. Приведение факельного хозяйства к требованию Правил (ПБ 09-563-03 п. 2.7).
5.	Номер СПП-элемента	S.A2
6.	Ориентировочный срок ввода объекта в эксплуатацию	Декабрь 2019г.
7.	Ориентировочные сроки разработки документации по этапам и разделам. Окончательные сроки выполнения каждого этапа работ указываются в требованиях к предмету оферты.	Выполнить расчет - май 2016г. Заказная документация – июнь 2016г.
8.	Режим работы производства, межремонтный пробег	Режим работы – непрерывный.
9.	Объем проектирования по этапам и разделам	В объем работ Подрядчика по настоящему Заданию входят работы сопровождающие процесс проектирования: сбор дополнительных исходных данных (не указанных в задании). Выполнение поверочных расчетов сбросов на факел с установок завода. По результатам расчета разработка заказной документации на факел закрытого типа и вспомогательное оборудование (сепараторы, гидрозатворы, насосы).
10.	Границы проектирования	-

№ п/п	Перечень основных данных и требова- ний	Характеристика основных данных и требований
11.	Исходные данные по объекту проектирования и требования к проекту, общие и по разделам проекта:	Перечни технологических аппаратов (трубопроводов) с которых может осуществляться сброс на факел с указанием Мах сброса газа кг/ч, Мах температура °С, Мах давление кг/см ² , Фракционный состав сбрасываемого продукта (Приложение 1). Данные по установкам ЭЛОУ-АТ-4, АВТ-3,4 заказчик предоставит дополнительно.
	- технологическая часть	Схема факельной системы завода (линии 925,1566,1005,1317) принципиальная схема (Приложение 2).
	- автоматизация технологического процесса	Выполнить заказную документацию в соответствии с ТУ Главного метролога на оборудование КИП от 30.09.2015г. и ТУ на проектирование систем управления от 06.02.2015г.
	- электротехническая часть	Заказную документацию разработать в соответствии с требованиями Технических условий: ЭТ-05-ТУ-001 (электродвигатели), ЭТ-05-ТУ-002 (электрооборудование, поставляемое комплектно с технологическим оборудованием), ЭТ-05-ТУ-003 (взрывозащищенное электрооборудование) и Технических требований, предъявляемых к комплектным устройствам и электроустановкам до 1000В для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС».
	- строительная часть	-
	- механизация ремонтных работ	-
	- сметная часть	-
12.	Требования к обогреву трубопроводов, аппаратов, приборов КИП и А	-
13.	Обеспечение энергоресурсами (электроснабжение, теплоснабжение, воздухо-снабжение), точки подключения	-
14.	Водоснабжение и канализация, точки подключения	-
15.	Требования к новому оборудованию и применяемым материалам	ЗТП на факельную систему и вспомогательное оборудование выполнить в соответствии с действующими в РФ законов и нормативной документации.
16.	Порядок разработки заказной документации и технических проектов на оборудование	-
17.	Исходные данные для привязки и подключения нового оборудования	-
18.	Необходимость демонтажа, перенесения внутренних инженерных сетей и сооружений, а также демонтажа оборудования и трубопроводов.	-
19.	Мероприятия по защите окружающей среды	-
20.	Требования к благоустройству территории и озеленения	-
21.	Дополнительные условия проектирования	В заказной документации указать максимальный размер площадки для размещения факела закрытого типа (65м×65м). Разработать мероприятия по снижению сбросов путем конденсации углеводородов.

№ п/п	Перечень основных данных и требова- ний	Характеристика основных данных и требований
22.	Требования по согласованию отдельных разделов и проектных решений.	-
23.	Экспертиза документации	-

Приложение:

Приложение - 1. Перечни технологических аппаратов (трубопроводов) с которых может осуществляться сброс на факел с указанием Мах сброса газа кг/ч, Мах температура °С, Мах давление кг/см², Фракционный состав сбрасываемого продукта.

Приложение - 2. Схема факельной системы завода (линии №925,1566,1005,1317) принципиальная схема.

Главный специалист по процессу

Зам. главного инженера по ОП и ТБ

Зам. главного инженера по производственному контролю

Главный метролог

Главный энергетик

Главный механик

Главный инженер службы директора по капитальному строительству

Начальник ОПНР

Начальник цеха №15

Начальник УИПИПОЭ

Заказчик: начальник цеха №5

Представитель проектной организации

А.В. Пискунов

Д.В. Кириллов

В.В. Сакулин

А.В. Лозинский

С.И. Кравец

С.Л. Егоров

В.Ю. Боруруев

К.А. Михайлов

С.А. Салтыков

А.В. Григорьев

Г.Б. Чубаров

Н.Н. Лукашов

А.П. Чистяков

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °C	Мах давление, кг/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.	
установка ЭЛОУ-АТ-4					
Е-19	91927	150	5	Температура выкипания, °C	Содержание узких фракций, %мас.
				ловушка	1,58
				29-40	1,03
				40-50	1,20
				50-60	1,95
				60-70	3,61
				70-80	3,35
				80-90	5,16
				90-100	5,87
				100-110	6,49
				110-120	7,02
				120-130	8,94
				130-140	9,78
				140-150	10,01
				150-160	10,53
				160-170	9,77
				170-180	7,58
				180-194	3,60
				194-к.к.	2,30
				Потери	0,23
				Сумма	100,00
установка ВТ-6, висбрекинг					
л.№5040 (блок висбрекинга)	5160	200	0,5	H2S, мг/м3	70,2
				H2, % об.	3,22
				CH4, % об.	31,32
				C2H4, % об.	2,27
				C2H6, % об.	15,47
				C3H8, % об.	14,03
				C3H6, % об.	6,89
				iC4H10, % об.	1,9
				nC4H10, % об.	9,16
				Сумма C4H8, % об	9,3
				iC5H12, % об.	1,04
				nC5H12, % об.	2,18
				Сумма C5H10, % об.	2,89
				Сумма C6H14, % об.	0
				O2, % об.	0,12
				N2, % об.	0,21
				CO2, % об.	0
				CO, % об.	0
				H2S, % об.	0
				Сумма C5 и выше, % об.	6,11
				Плотность при 0 C, кг/м3	1,63
Теплота сгорания низшая при 25°C, ккал/кг	11124,1				

В-21 (ВТ-6)	3057	150	0,5	Водород 6,66 Метан 10,97 Этилен 6,12 Этан 10,65 Пропан 23,23 Пропилен 14,72 Изобутан 6,76 Бутан 8,85 Сумма бутиленов 1,44 Изопентан 2,76 Пентан 0,98 Сумма амиленов 0 Азот 6,78 СО ₂ 0,01 Сероводород, мг/м ³ 1,5 СО 0,06 Плотность, кг/м ³ 0,78 Теплота сгорания низшая при 25 °С, ккал/кг 11572,1
установка АВТ-4				
К-4	61230	80	11,0	Фр. С ₃ -С ₄ – 92 %
К-6	12220	140	1,0	Фр. 62-240, Н ₂ О – 83 %
К-7	10581	70	4,5	Фр. С ₁ -С ₄ – 96 %
К-9	47438	120	3,0	Фр. НК-62 °С
К-10	48325	110	1,0	Фр. 62-105 °С
К-12/3	12119	240	7,0	Фр. 140-240 °С
С-1к	2162,7	140	7,0	Фр. С ₁ -С ₄
Е-1	н/д	90	4,5	Фр. С ₁ -С ₄
Е-2	8336,6	90	1,0	Фр. С ₁ -С ₄
Е-3	33354,8	50	7,0	Фр. С ₃ -С ₄
Е-12к	3596,3	50	1,0	Фр. С ₁ -С ₄
Е-1к	н/д	120	4,0	Фр. С ₃ -С ₄
Е-15	н/д	140	4,5	Фр. С ₁ -С ₄
Е-17	н/д	50	1,0	Фр. НК-62 °С
Е-18	9190,1	50	3,0	Фр. 62-105 °С
А-1	29124,7	120	4,0	Фр. С ₁ -С ₄
Трубопровод ВСГ на уст-ку	3931	35	8,0	ВСГ
Трубопровод из АВЗ-3 в Х-1/1-3	56505	120	4,5	Фр. НК-180 °С
установка АВТ-3				
Колонна К-4	12936,3	153	13,5	На факел фр.60-180 ⁰ С, ρ=32,74 кг/м ³
Колонна К-5	11538	140	3,2	На факел (N ₂ - 97,2; H ₂ S - 0,02; O ₂ - 0,41; H ₂ O, пар - 2,37), ρ=8,779 кг/м ³
Колонна К-6	678	129	3,5	На факел (H ₂ - 1,4; CH ₄ - 1,2; C ₂ H ₆ - 2,8; C ₃ H ₈ - 3,6; C ₄ H ₁₀ - 2,2; C ₅ H ₁₂ - 7,9; H ₂ O - 2,6; H ₂ S - 0,5; фр.62-85 ⁰ С - 20,3; фр.85-180 ⁰ С - 57,5), ρ=4,223 кг/м ³
Емкость Е-1	13047	50	4,6	На факел, фр.60-180 ⁰ С, ρ=19,8 кг/м ³
Емкость Е-2	н/д	100	5,7	На факел, фр.60-180 ⁰ С, ρ=19,8 кг/м ³
Емкость Е-3	6318,8	105	13,9	На факел (C ₂ H ₆ - 0,92; C ₃ H ₈ - 21,68; iC ₄ H ₁₀ - 15,26; C ₄ H ₁₀ - 42,38; iC ₅ H ₁₂ - 9,98; C ₅ H ₁₂ - 8,72), ρ=41,178 кг/м ³
Емкость Е-17	4895	68	7,0	На факел (C ₂ H ₆ - 15,2; C ₃ H ₈ - 10,4; iC ₄ H ₁₀ - 10,8; C ₄ H ₁₀ - 32,4; iC ₅ H ₁₂ - 15,8; C ₅ H ₁₂ - 9,9; C ₆ H ₁₄ - 4,7), ρ=23,196 кг/м ³
Емкость Е-20	1136	350	9,5	На факел фр.300-350 ⁰ С, ρ=91,5 кг/м ³
Монжус Е-29к	н/д	80	15,5	На факел (газовый конденсат)
На линии паров керосина и ВСГ из С-1к	4737	234	12,5	На факел (H ₂ - 2,5; CH ₄ - 1; C ₂ H ₆ - 1; C ₃ H ₈ - 0,6; C ₄ H ₁₀ - 0,2; C ₅ H ₁₂ - 0,4), ρ=17,66 кг/м ³

Шлем С-2к	351	50	11,5	На факел (H_2 - 42,8; CH_4 - 16,7; C_2H_6 - 15,5; C_3H_8 - 7,5; C_4H_{10} - 1,6; C_5H_{12} - 1,5), $\rho=2,368 \text{ кг/м}^3$
Сепаратор С-6	2370	45	3,5	На факел (H_2 - 6,0; CH_4 - 6,0; C_2H_6 - 15,7; C_3H_8 - 18,9; C_4H_{10} - 8,7; C_5H_{12} - 15,8), $\rho=4,185 \text{ кг/м}^3$
Рибойлер Т-30а	н/д	200	10,0	На факел, бутан
установка ВТ-3				
Е-310	570,3	120	6,6	См. фр. состав топливного газа
Линия топливного газа в Е-310	2309,8	120	4,4	См. фр. состав топливного газа

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс в атмосферу и планируется перевод сброса в общезаводскую факельную систему

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °C	Мах давление, кг/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
установка АВТ-4				
К-1	187781	170	4,5	Фр. НК-180 °C
К-2	192208	148	1,0	Фр. 40-180 °C
К-4	61230	80	11,0	Фр. C_3 - C_4 – 92 %
К-6	12220	140	1,0	Фр. 62-240, H_2O – 83 %
К-7	10581	70	4,5	Фр. C_1 - C_4 – 96 %
К-9	47438	120	3,0	Фр. НК-62 °C
К-10	48325	110	1,0	Фр. 62-105 °C
К-12/3	12119	240	7,0	Фр. 140-240 °C
Е-1	н/д	90	4,5	Фр. C_1 - C_4
Е-1к	н/д	120	4,0	Фр. C_3 - C_4
Е-15	н/д	140	4,5	Фр. C_1 - C_4
Е-17	н/д	50	1,0	Фр. НК-62 °C
установка АВТ-3				
Колонна К-1а	114381	173	8,4	НК-180 - 87,33; C_2H_6 - 0,34; C_3H_8 - 3,29; iC_4H_{10} - 2,0; C_4H_{10} - 7,04
Колонна К-2	н/д	360	3,2	Нестабильный бензин, в атмосферу
Колонна К-9	н/д	185	4,6	НК-180, в атмосферу через Е-28
Колонна К-10	н/д	160	4,6	фр.62-180 ⁰ C, в атмосферу через Е-28
Колонна Е-19	н/д	100	2,1	фр.85-105 ⁰ C, $\rho=716 \text{ кг/м}^3$, в атмосферу через Е-28
Отстойник А-1	79900	50	8,4	фр.140-240 ⁰ C, $\rho=799 \text{ кг/м}^3$, в атмосферу через Е-28
Отстойник А-2	79900	50	8,4	фр.140-240 ⁰ C, $\rho=799 \text{ кг/м}^3$, в атмосферу через Е-28
Отстойник А-3	79900	50	8,4	фр.140-240 ⁰ C, $\rho=799 \text{ кг/м}^3$, в атмосферу через Е-28
Отстойник А-4	79900	50	8,4	фр.140-240 ⁰ C, $\rho=799 \text{ кг/м}^3$, в атмосферу через Е-28
Теплообменник Т-30	н/д	200	12,0	Топл. газ, в атмосферу через Е-28
Рибойлер Т-30а	н/д	200	12,0	Бутан, в атмосферу через Е-28


Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/час	Мах температура, °C	Мах давление, кгс/см ²	Компонентный состав сбрасываемого продукта, % масс.
Установка Л-35/11				
Е-8	20000	100	32	H2=70-80; C1=5-10; C2=4-7; C3=3-5; C4=1-3; C5=0,2-0,6
Установка ЛГ-35/11				
Е-8	20000	100	32	H2=70-80; C1=5-10; C2=4-7; C3=3-5; C4=1-3; C5=0,2-0,6
Установка 1А-1М				
Е-108 (ФВД)	47000	65	15,4	C2=1; C3=35; C4=64; H ₂ S=до 8
Е-152 (ФНД)	88000	50	0,7	H ₂ S=0,8 (до 4); C1=4; C2=7; C3=25; C4=39; C5=18; Сумма H ₂ ,N ₂ ,CO,CO ₂ ,O ₂ =7
Установка Л-35-6/300				
Е-102	102487,5	50	46,5	H2=92÷96; C1=1,7÷3,4; C2=0,4÷2,5; C3=0,1÷1,6; C4=0,02÷0,8; C5=0,3
Е-7	48677,4	70	30	22,5-32,5 м3/ч бензина с фракционным составом: НК-65÷ КК-121; 42000 ÷ 44000 нм3/ч ВСТ; H2=80-83; C1=6,6; C2=4,6; C3=3,0; C4=1,3; C5=0,4
Установка КР-600				
С-104	194198	200	0,7	H2=70-80; C1=5-10; C2=4-7; C3=3-5; C4=1-3; C5=0,2-0,6
Е-216	266451	200	0,7	H2=70-80; C1=5-10; C2=4-7; C3=3-5; C4=1-3; C5=0,2-0,6
Изомалк-2				
С-401	373224	200	0,7	C5=25,79; C6=73,95; C7=0,26

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

Цех № 4 Установки :ГК, УПВ-1, УПВ-2

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Max сброс газа, кл/ч	Max температура, °C	Max давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.
ГК				
E-702 (факел высокого давления)	415228	200	3,5	H ₂ – 92%, C ₁ -C ₅ – 4%, H ₂ S – 2% N ₂ – 2%
E-707 (факел низкого давления)	2599600	268	3,5	H ₂ – 15%, C ₁ -C ₅ – 83%, N ₂ – 2%
E-711 (факел кислых давлени	2421463	260	3,5	C ₁ -C ₅ – 48%, H ₂ S – 50%, N ₂ – 2%
УПВ-1				
E-707 (факел низкого давления)	359081	268	3,5	H ₂ – 15%, C ₁ -C ₅ – 83%, N ₂ – 2%
УПВ-2				
E-13	68378	180	0,5	H ₂ – 75,5 CH ₄ – 2,28 CO – 3,3 CO ₂ – 18,64 N ₂ – 0,14 O ₂ – 0,14


В.А. Буди́гин


Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

Цех № 4, установка Л-24/6.

Сброс осуществляется через сепаратор Е-23 (Р_{расч} 3 кгс/см², Т_{расч} 200 °С)

Сброс осуществляется через сепаратор Е-23 (Р _{расч} 3 кгс/см ² , Т _{расч} 200 °С)														
Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Макс сброс газа, кг/ч	Макс температура, °С	Макс давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.										
				H2	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	Сумма C5H10	N2	
K-1	1470	50	10,5	40,46	8,22	12	16,85	2,15	10,27	3,04	3,23	3,28	0,5	
K-2	15940	170	1,5	CH4	C2H6	H2S	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2		
				12,38	15,47	38,17	13,03	2,01	3,73	0,82	0,59	13,80		
K-3a	17400	146	3,5	CH4	C2H6	H2S	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2		
				12,38	15,47	38,17	13,03	2,01	3,73	0,82	0,59	13,80		
K-4	6205	70	44,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	N2	H2S	
				1,15	0,35	0,17	0,01	0,07	0,02	0,02	96,69	1,51	0,01	
K-5	6056	70	44,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	N2	H2S	
				0,91	0,2	0,11	0,01	0,03	0,01	0,01	98,29	0,42	0,01	
C-1	7008	55	59,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	N2	H2S	
				0,26	0,08	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	97,17	0,66	1,74	
C-2N	6056	55	59,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	N2	H2	H2S	
				0,38	0,08	0,04	0,01	0,01	0	0	0,18	98,62	0,68	
C-3N	7068	50	8,5	H2	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	N2	H2S	
				94,12	0,34	0,15	0	0,1	0,01	0,04	0,01	0,02	0,28	4,93
C-4N	6056	50	8,5	H2	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	N2	H2S	
				90,28	1,69	0,58	0	0,37	0,02	0,1	0,01	0,02	0,39	6,54
C-5	6153	50	49,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	N2	H2S	
				0,91	0,2	0,11	0,01	0,03	0,01	0,01	98,29	0,42	0,01	
C-7	6153	50	49,5	CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	N2	H2S	
				1,15	0,35	0,17	0,01	0,07	0,02	0,02	96,69	1,51	0,01	
C-9a	3784	50	3,5	CH4	C2H6	H2S	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2		
				12,38	15,47	38,17	13,03	2,01	3,73	0,82	0,59	13,80		
C-9N	2375	50	3,5	CH4	C2H6	H2S	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2		
				12,38	15,47	38,17	13,03	2,01	3,73	0,82	0,59	13,80		
C-14к	1400	50	6,5	H2	CH4	C2H4	C2H6	C3H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	Сумма C4H8	Сумма C6H14	N2
				49,11	24,02	0	14,34	0,02	7,86	2,11	1,29	0,02	0,47	0,18
C-15	252	50	4,5	CH4	C2H6	H2S	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2		
				12,38	15,47	38,17	13,03	2,01	3,73	0,82	0,59	13,80		

Л. №17/1 - сероводород с уст.	3760	110	3,8	H2S				CO2				N2+O2				Сумма угл.			
				97,68				0				2,32				0			
				CH4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	iC5H12	nC5H12	H2	iC5H12	nC5H12	iC5H12	nC5H12	N2	H2S		
				1,15	0,35	0,17	0,01	0,07	0,02	0,02	96,69	0,02	0,02	0,02	0,02	1,51	0,01		
Линия отдува ВСГ в топлив- ную сеть завода I и II блок	2780	50	11,5																
				H2	CH4	C2H4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	H2	iC5H12	nC5H12	Сумма C6H14	Сумма C6H14	N2			
Линия топливного газа по- сле Т-22	1400	50	12,0	49,11	24,02	0	14,34	0,02	7,86	2,11	1,29	0,02	0,02	0,18	0,54	0			
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
С-6к	1144	50	39,5	99,99				CO2				N2+O2				Сумма угл.			
				H2S				0				2,32				0			
K-6N	3760	110	3,8	97,68															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1A	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1B	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1C	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1D	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1E	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
V-1F	3825	50	45,5	99,99															
				H2				H2				N2+CH4				70 ppm			
E-1	2459	50	45,5	H2	CH4	C2H4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	Сумма C4H8	iC5H12	nC5H12	Сумма C6H14	Сумма C6H14	N2			
				87,6	4,31	0	3,33	0	2,35	0,63	0,55	0,25	0,13	0,77	0,08				
E-2	6451	40	6,5	H2	CH4	C2H4	C2H6	C3H8	iC4H10	nC4H10	Сумма C4H8	iC5H12	nC5H12	Сумма C6H14	Сумма C6H14	N2			
				49,11	24,02	0	14,34	0,02	7,86	2,11	1,29	0,02	0,18	0,54	0				



Б.А. Буйлов

Перечень аппаратов и оборудования, с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех № 4 установка ЛЧ-24/7

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.
Выходной сепаратор С-110:	-	50	0,7	-
блок гидроочистки				
сепаратор С-201	37510,0	150	63,25	водород - 100
сепаратор С-204	126935,2	47	10,35	дизельное топливо - 100
сепаратор С-205	1256,00	40	2,69	-
линия №235 «Угледорожда из колонны К-201 в холодильник ХК-201»	16641,4	145,8	3,00	вода, пар - 0,71 сероводород - 9,21 метан - 0,44 этан - 1,32 пропан - 0,81 бутан - 0,37 бензин (НК-180) - 28,23 ФР. 180-270 - 58,91
сепаратор С-103а	9802,9	125,2	69,00	водород - 100
блок денафизации				
емкость Е-114к	8411,5	391,6	8,05	дизельное топливо - 100%
сепаратор С-101	33600,3	100	63,25	водород - 100
сепаратор С-104	126935,2	47	10,35	дизельное топливо - 100
сепаратор С-205	1256,00	40	2,69	-

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.
линия №135 «Угледорода из колонны К-101 в холодильник ХК-101»	18012,2	141,4	3,00	вода, пар – 0,26 метан – 0,13 этан – 0,28 пропан – 1,15 бутан – 1,09 бензин (НК-180) – 95,81 ФР.180-270 – 1,3
блок очистки газов и регенерации МЭА				
абсорбер К-103	6958,0	171,3	6,9	-
абсорбер К-104	2390,4	176,5	2,0	-
Десорбер К-105	2696,0	140,8	3,56	сероводород – 100
линия №348 «Сероводород из колонны К-105 в холодильник ХК-102»	6065,8	140,8	3,56	сероводород – 100



З.А. Буйлов

Перечень аппаратов и оборудования, с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех № 4 установка Гидроочистки бензина


Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мак сброс газа, кг/ч	Мак температура, °С	Мак давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.
Выходной сепаратор E-501 (Р _{расч} 4,0 кгс/см ² , Т _{расч} 200 °С):				
Сырьевой коалесцер E-101	36 718	166	6,9	H ₂ - 96,5; CH ₄ - 0,28; C ₂ H ₆ - 0,37; C ₃ H ₈ - 0,12; C ₄ H ₁₀ - 0,15; C ₃ H ₁₂ - 0,14; C ₆₊ - 2,34; N ₂ - 0,09.
Реактор гидрирования R-101	9 843	232	41,5	S - 2,2 % масс.; парафины - 35,9 % масс.; олефины - 27,4 % масс.; диены - 1,0 % масс.; нафтены - 9,1 % масс.; ароматика - 25,8 % масс.
Колонна фракционирования K-101	96 070	128	16,2	H ₂ - 56,88; CH ₄ - 8,37; C ₂ H ₆ - 5,77; C ₃ H ₈ - 2,26; i-C ₄ H ₁₀ - 5,44; n-C ₄ H ₁₀ - 4,56; бутены - 15,3; C ₃ H ₁₂ - 1,67; пентены - 0,75.
Холодный сепаратор 1-й стадии ГО E-202	67 744	52	27,2	H ₂ - 88,25; H ₂ O - 0,57; CH ₄ - 8,06; C ₂ H ₆ - 1,5; C ₃ H ₈ - 0,23; n-C ₄ H ₁₀ - 0,06; C ₃ H ₁₂ - 0,04; C ₆₊ - 1,27.
Холодный сепаратор 2-й стадии ГО E-204	11 495	57	27,2	H ₂ - 88,25; H ₂ O - 0,57; CH ₄ - 8,06; C ₂ H ₆ - 1,5; C ₃ H ₈ - 0,23; n-C ₄ H ₁₀ - 0,06; C ₃ H ₁₂ - 0,04; C ₆₊ - 1,27.
Стабилизационная колонна K-201	43 027	133	10,6	H ₂ - 37,14; H ₂ O - 0,97; CH ₄ - 21,85; C ₂ H ₆ - 16,43; H ₂ S - 0,11; C ₃ H ₈ - 7,93; n-C ₄ H ₁₀ - 6,79; C ₃ H ₁₂ - 4,56; пентены - 1,31; C ₆₊ - 2,91.

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °C	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.
Компрессор циркуляционного газа СК-201	24 995	130	27,2	H ₂ - 99,58; CH ₄ - 0,08; C ₂ H ₆ - 0,06; C ₃ H ₈ - 0,01; i-C ₄ H ₁₀ - 0,01; n-C ₄ H ₁₀ - 0,03; i-C ₃ H ₁₂ - 0,02; n-C ₃ H ₁₂ - 0,01; C ₆₊ - 0,10; N ₂ - 0,05.
Отпарная колонна К-302	3 531	86	27,2	H ₂ - 97,67; CH ₄ - 0,05; C ₂ H ₆ - 0,09; C ₃ H ₈ - 0,01; i-C ₄ H ₁₀ - 0,01; n-C ₄ H ₁₀ - 0,05; i-C ₃ H ₁₂ - 0,01; n-C ₃ H ₁₂ - 0,01; C ₆₊ - 1,79; N ₂ - 0,13; H ₂ S - 0,18.
Выходной сепаратор Е-506 (Р _{вхсч} 4,0 кгс/см ² , Т _{вхсч} 200 °C): Емкость насыщенного амина Е-401				
	66	62	2,0	H ₂ - 6,62 масс.; CH ₄ - 12,17 масс.; C ₂ H ₆ - 10,97 масс.; C ₂ H ₄ - 6,99 масс.; C ₃ H ₈ - 22,31 масс.; C ₃ H ₆ - 5,84 масс.; i-C ₄ H ₁₀ - 6,99 масс.; n-C ₄ H ₁₀ - 11,19 масс.; i-C ₃ H ₁₂ - 3,14 масс.; n-C ₃ H ₁₂ - 1,61 масс.; O ₂ - 1,09 масс.; N ₂ - 7,27 масс.; H ₂ S - до 0,6 масс..
Колонна регенерации МДЭА К-401	375	200	2,0	H ₂ S - 98,76; N ₂ +O ₂ - 1,24.


З. А. Буйков

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство
Цех №4, установка ГОДТ

Тех. Идентификационный номер аппарата (при его отсутствии - номер факельных линий)	Макс сброс газа, кг/ч	Макс температура, °C	Макс давление, кгс/см²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % об.														
				H2S, % масс.	H2, % об.	CH4, % об.	C2H6, % об.	C2H4, % об.	C3H8, % об.	C3H6, % об.	iC4H10, % об.	iC4H10, % об.	iC5H12, % об.	ΣC5H12, % об.	ΣN2, % об.			
Сепаратор E-132:				2650	130	13,5	41,43	11,84	1,93	7,09		29,75		3,26	4,19	0,24	0,27	0
K-301				1477	90	13,5	41,43	11,84	1,93	7,09		29,75		3,26	4,19	0,24	0,27	0
E-301				6290	59	6,3	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1
E-401				1541	113	6,3	95											2
K-401				1791	45	5,5												
E-102																		
Сепаратор E-120:				1336	50	10	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1
E-123				46307	60	3,6	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1
E-303				2433	37	3,5												99,6
E-403				399878	40	5,5	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1
E-101				55082	100	86,6	0	98,03	1,33	0,19		0,1	0	0,01	0,02	0	0	0,32
E-103				8363	60	86,6	0	98,03	1,33	0,19		0,1	0	0,01	0,02	0	0	0,32
K-101				12064	60	86,6	0	98,03	1,33	0,19		0,1	0	0,01	0,02	0	0	0,32
E-105				8000	160	108,8	0	98,03	1,33	0,19		0,1	0	0,01	0,02	0	0	0,32
Линия нагнетания Ж200R05-1028-СВ11 СК-101																		
Линия 150R07-1015-ВВ11 из E-105				1622	60	9,6	0	98,03	1,33	0,19		0,1	0	0,01	0,02	0	0	0,32
E-108				1520	60	9,6	19,1	70,8	4,43	1,84		1,85		0,27	0,84	0	0,18	0,23
K-102				77124	220	9,6	19,1	70,8	4,43	1,84		1,85		0,27	0,84	0	0,18	0,23
E-106				2227	40	26,2		99,99										
На выходе 2 ступени РК-101А				3264	135	109,3		99,99										
На линии из X-106 в E-107				2247	40	51		99,99										
E-116				2227	40	26,2		99,99										
На выходе 2 ступени РК-101С				3264	135	109,3		99,99										
На линии из X-108 в E-117				2247	40	51		99,99										
K-104				53888	50	9,6	0,6	81,46	4,54	3,19		4,83		0,94	3,57	0,78	0,39	0,11
E-110				2660	40	9,6	0,6	81,46	4,54	3,19		4,83		0,94	3,57	0,78	0,39	0,11
E-119				2462	50	9,6	0,6	81,46	4,54	3,19		4,83		0,94	3,57	0,78	0,39	0,11
E-111				7499	60	3,5												99,6
K-105				3544	49	9,6	0	11,8	6,7	10,89		22,02		6,84	25,85	6,44	5,16	2,54
Продукта факельного коллектора				16,1	50	3,5	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1
Продукта кислородного коллектора				2,76	50	3,5	0,64	3,99	12,19	9,79	6,62	15,27	17,01	7,77	10,76	2,75	1,36	2,1

 Б.А. Буйлов

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

Цех №5 установка УПСК

Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °C	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
Линия 159к	94,0	85	9,5	Газ сероводородсодержащий. Содержание сероводорода, % об., не менее 87. Содержание углеводородов, % об., не более 0,5.
Линия 2310	59	37	6,0	Газ сухой углеводородный очищенный. Содержание сероводорода, мг/м3, не более 150.
Линия 5(FG-10T SG-13T SG-9T)	65	40	6,0	Сумма углеводородов C4 и выше, не более 40% масс.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех №5, установка алкилирования 25/7.

Технологический индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Max сброс газа, кг/ч	Max температура, °C	Max давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
Е-21, сброс направляется в коллектора ФВД №925 и 1566.	56375	200	0,5	Пропан – от 0,00 до 100, среднее 3,26. Пропилен – от 0,00 до 100, среднее 1,00. ББФ – от 0,00 до 100, среднее 1,00. Изобутан – от 0,00 до 100, среднее 85,62. Бутан – от 0,00 до 100, среднее 8,91.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов) с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

цех № 5 установка ГФУ

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при отсутствии номера факельных линий)	Мак. сброс газа кг/ч	Мак. температура, °C	Мак. давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
I-T-2 (I-K-1)	30000	125	1,0	iC ₄ H ₁₀ - 19,05, nC ₄ H ₁₀ - 63,9, iC ₃ H ₁₂ - 9,13, nC ₃ H ₁₂ - 6,79, C ₆ - 0,72
I-K-2	42000	64	1,0	C ₃ H ₈ - 0,24, iC ₄ H ₁₀ - 22,86, nC ₄ H ₁₀ - 76,65, iC ₃ H ₁₂ - 0,23, nC ₃ H ₁₂ - 0,02
I-K-3	42000	75	1,0	iC ₄ H ₁₀ - 15,0, nC ₄ H ₁₀ - 85,0
I-E-2	67098	65	1,0	C ₂ H ₆ - 3,220, C ₃ H ₈ - 96,770, iC ₄ H ₁₀ - 0,01
I-E-3	7780	65	1,0	C ₃ H ₈ - 0,24, iC ₄ H ₁₀ - 22,86, nC ₄ H ₁₀ - 76,65, iC ₃ H ₁₂ - 0,23, nC ₃ H ₁₂ - 0,02
I-E-18	7780	65	1,0	iC ₄ H ₁₀ - 15,0, nC ₄ H ₁₀ - 85,0
I-K-4	29000	45	1,0	C ₂ H ₆ - 3,220, C ₃ H ₈ - 96,770, iC ₄ H ₁₀ - 0,01
II-T-2	28378	125	1,0	iC ₄ H ₁₀ - 19,05, nC ₄ H ₁₀ - 63,9, iC ₃ H ₁₂ - 9,13, nC ₃ H ₁₂ - 6,79, C ₆ - 0,72
II-T-3	36000	130	1,0	iC ₄ H ₁₀ - 0,01, nC ₄ H ₁₀ - 0,04, iC ₃ H ₁₂ - 61,29, nC ₃ H ₁₂ - 33, C ₆ - 5,66
II-E-2	67098	65	1,0	C ₂ H ₆ - 3,220, C ₃ H ₈ - 96,770, iC ₄ H ₁₀ - 0,01
II-E-3	7780	65	1,0	C ₃ H ₈ - 0,24, iC ₄ H ₁₀ - 22,86, nC ₄ H ₁₀ - 76,65, iC ₃ H ₁₂ - 0,23, nC ₃ H ₁₂ - 0,02
II-K-1	42000	80	1,0	этан, пропан, сумма бутанов, сероводород
II-K-4	29000	45	1,0	Пропан-пропилен, бутан-бутилен, амилены, пентан
E-108	32670	35	1,0	C ₃ H ₈ - 0,1, iC ₄ H ₁₀ - 62,6, nC ₄ H ₁₀ - 36,7, iC ₃ H ₁₂ - 0,5, nC ₃ H ₁₂ - 0,1
E-109	32670	35	1,0	C ₃ H ₈ - 0,1, iC ₄ H ₁₀ - 62,6, nC ₄ H ₁₀ - 36,7, iC ₃ H ₁₂ - 0,5, nC ₃ H ₁₂ - 0,1
E-118	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₃ H ₁₂ - 11, nC ₃ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
E-119	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₃ H ₁₂ - 11, nC ₃ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
E-120	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₃ H ₁₂ - 11, nC ₃ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
E-121	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,2, C ₃ H ₈ - 26,2, iC ₄ H ₁₀ - 0,6, nC ₄ H ₁₀ - 72
E-122	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,2, C ₃ H ₈ - 26,2, iC ₄ H ₁₀ - 0,6, nC ₄ H ₁₀ - 72
E-123	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₃ H ₁₂ - 11, nC ₃ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
E-124	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 2,7, C ₃ H ₈ - 79,2, iC ₄ H ₁₀ - 1,8, nC ₄ H ₁₀ - 16,3, H ₂ S - 0,12
E-125	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 2,7, C ₃ H ₈ - 79,2, iC ₄ H ₁₀ - 1,8, nC ₄ H ₁₀ - 16,3, H ₂ S - 0,12

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при отсутствии номер фазельных линий)	Мак. сброс газа кг/ч	Мак. температура, °C	Мак. давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
Е-126	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,5, C ₃ H ₈ – 20,7, iC ₄ H ₁₀ – 13,8, nC ₄ H ₁₀ – 45, iC ₅ H ₁₂ – 11, nC ₅ H ₁₂ – 5, C ₆ – 3, H ₂ S – 0,4
Линия № 174	18099	35	1,0	C ₂ H ₆ – 4,3, C ₃ H ₈ – 95,1, iC ₄ H ₁₀ – 0,5, nC ₄ H ₁₀ – 0,1
Линия № 175	8126	35	1,0	iC ₄ H ₁₀ – 15,0, nC ₄ H ₁₀ – 85,0
Линия № 176	7927	35	1,0	iC ₄ H ₁₀ – 0,7, nC ₄ H ₁₀ – 99, iC ₅ H ₁₂ – 0,3
Линия № 178	37769	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,5, C ₃ H ₈ – 20,7, iC ₄ H ₁₀ – 13,8, nC ₄ H ₁₀ – 45, iC ₅ H ₁₂ – 11, nC ₅ H ₁₂ – 5, C ₆ – 3, H ₂ S – 0,4
Линия № 180	37769	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,5, C ₃ H ₈ – 20,7, iC ₄ H ₁₀ – 13,8, nC ₄ H ₁₀ – 45, iC ₅ H ₁₂ – 11, nC ₅ H ₁₂ – 5, C ₆ – 3, H ₂ S – 0,4
Линия № 302	68672	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,5, C ₃ H ₈ – 20,7, iC ₄ H ₁₀ – 13,8, nC ₄ H ₁₀ – 45, iC ₅ H ₁₂ – 11, nC ₅ H ₁₂ – 5, C ₆ – 3, H ₂ S – 0,4
Линия № 501	38151	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,5, C ₃ H ₈ – 20,7, iC ₄ H ₁₀ – 13,8, nC ₄ H ₁₀ – 45, iC ₅ H ₁₂ – 11, nC ₅ H ₁₂ – 5, C ₆ – 3, H ₂ S – 0,4
Линия № 1172	33735	35	1,0	C ₂ H ₆ – 4,3, C ₃ H ₈ – 95,1, iC ₄ H ₁₀ – 0,5, nC ₄ H ₁₀ – 0,1
Линия № 1594	33735	35	1,0	C ₂ H ₆ – 4,3, C ₃ H ₈ – 95,1, iC ₄ H ₁₀ – 0,5, nC ₄ H ₁₀ – 0,1
Линия № 3385к	21591	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,2, C ₃ H ₈ – 26,2, iC ₄ H ₁₀ – 0,6, nC ₄ H ₁₀ – 72
Линия № 3386к	33398	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,2, C ₃ H ₈ – 26,2, iC ₄ H ₁₀ – 0,6, nC ₄ H ₁₀ – 72
Линия № 4470к	33398	35	1,0	C ₂ H ₆ – 1,2, C ₃ H ₈ – 26,2, iC ₄ H ₁₀ – 0,6, nC ₄ H ₁₀ – 72
Линия № 4660к	30725	35	1,0	C ₂ H ₆ – 2,7, C ₃ H ₈ – 79,2, iC ₄ H ₁₀ – 1,8, nC ₄ H ₁₀ – 16,3, H ₂ S – 0,12
Линия № 4661к	36434	35	1,0	C ₂ H ₆ – 2,7, C ₃ H ₈ – 79,2, iC ₄ H ₁₀ – 1,8, nC ₄ H ₁₀ – 16,3, H ₂ S – 0,12
Линия № 4662к	30725	35	1,0	C ₂ H ₆ – 2,7, C ₃ H ₈ – 79,2, iC ₄ H ₁₀ – 1,8, nC ₄ H ₁₀ – 16,3, H ₂ S – 0,12
Линия № 4663к	9912	35	1,0	iC ₄ H ₁₀ – 0,7, nC ₄ H ₁₀ – 99, iC ₅ H ₁₂ – 0,3
Линия № 4664к	9913	35	1,0	iC ₄ H ₁₀ – 0,7, nC ₄ H ₁₀ – 99, iC ₅ H ₁₂ – 0,3
Линия № 4666к	9913	35	1,0	C ₂ H ₆ – 2,7, C ₃ H ₈ – 79,2, iC ₄ H ₁₀ – 1,8, nC ₄ H ₁₀ – 16,3, H ₂ S – 0,12
Линия № 2981к	32000	50	1,0	Раствор МЭА

Начальник ГФУ

Тюленев С.М.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов) с которых может осуществляться сброс в атмосферу и планируется перевод сброса в общезаводскую факельную систему.

цех № 5 установка ГФУ

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при отсутствии номер факельных линий)	Мак. сброс газа кг/ч	Мак. температура, °C	Мак. давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
П-Е-3	7780	65	1,0	C ₃ H ₈ - 0,24, iC ₄ H ₁₀ - 22,86, nC ₄ H ₁₀ - 76,65, iC ₅ H ₁₂ - 0,23, nC ₅ H ₁₂ - 0,02
Е-108	32670	35	1,0	C ₃ H ₈ - 0,1, iC ₄ H ₁₀ - 62,6, nC ₄ H ₁₀ - 36,7, iC ₅ H ₁₂ - 0,5, nC ₅ H ₁₂ - 0,1
Е-109	32670	35	1,0	C ₃ H ₈ - 0,1, iC ₄ H ₁₀ - 62,6, nC ₄ H ₁₀ - 36,7, iC ₅ H ₁₂ - 0,5, nC ₅ H ₁₂ - 0,1
Е-118	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₅ H ₁₂ - 11, nC ₅ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
Е-119	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₅ H ₁₂ - 11, nC ₅ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
Е-120	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₅ H ₁₂ - 11, nC ₅ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
Е-121	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,2, C ₃ H ₈ - 26,2, iC ₄ H ₁₀ - 0,6, nC ₄ H ₁₀ - 72
Е-122	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,2, C ₃ H ₈ - 26,2, iC ₄ H ₁₀ - 0,6, nC ₄ H ₁₀ - 72
Е-123	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₅ H ₁₂ - 11, nC ₅ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4
Е-124	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 2,7, C ₃ H ₈ - 79,2, iC ₄ H ₁₀ - 1,8, nC ₄ H ₁₀ - 16,3, H ₂ S - 0,12
Е-125	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 2,7, C ₃ H ₈ - 79,2, iC ₄ H ₁₀ - 1,8, nC ₄ H ₁₀ - 16,3, H ₂ S - 0,12
Е-126	32670	35	1,0	C ₂ H ₆ - 1,5, C ₃ H ₈ - 20,7, iC ₄ H ₁₀ - 13,8, nC ₄ H ₁₀ - 45, iC ₅ H ₁₂ - 11, nC ₅ H ₁₂ - 5, C ₆ - 3, H ₂ S - 0,4

Начальник ГФУ

Тюленев С.М.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех №5, УОСГ

Тех. Индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
1К-1 на ФВД	22000-25000	45	8,37	Н ₂ -6,75; СН ₄ -8,85; С ₂ Н ₆ -10,18 ;С ₂ Н ₄ -4,75; С ₃ Н ₈ -21,20; С ₃ Н ₆ -17,25; iС ₄ Н ₁₀ -5,45; nС ₄ Н ₁₀ -8,5;бутен-1 0,91;цис 2-бутен 0,38;транс 2-бутен 0,3; iС ₅ Н ₁₂ -2,09; nС ₅ Н ₁₂ -0,82;сумма С ₅ Н ₁₀ -0,36;Н ₂ S-отсутствие; СО-0,49;СО ₂ -0,03; N ₂ -11,67. ρ=0,7
2К-1 на ФВД	22000-25000	45	8,5	Н ₂ -6,75; СН ₄ -8,85; С ₂ Н ₆ -10,18 ;С ₂ Н ₄ -4,75; С ₃ Н ₈ -21,20; С ₃ Н ₆ -17,25; iС ₄ Н ₁₀ -5,45; nС ₄ Н ₁₀ -8,5;бутен-1 0,91;цис 2-бутен 0,38;транс 2-бутен 0,3; iС ₅ Н ₁₂ -2,09; nС ₅ Н ₁₂ -0,82;сумма С ₅ Н ₁₀ -0,36;Н ₂ S-отсутствие; СО-0,49;СО ₂ -0,03; N ₂ -11,67.

					$\rho=0,7$
Е-1к на ФВД	22000-25000	45		10	H_2 -6,75; CH_4 -8,85; C_2H_6 -10,18 ; C_2H_4 -4,75; C_3H_8 -21,20; C_3H_6 -17,25; iC_4H_{10} -5,45; nC_4H_{10} -8,5;бутен-1 0,91;цис 2-бутен 0,38;транс 2-бутен 0,3; iC_5H_{12} -2,09; nC_5H_{12} -0,82;сумма C_5H_{10} -0,36; H_2S -отсутствие; CO -0,49; CO_2 -0,03; N_2 -11,67. $\rho=0,7$
Е-25 на ФВД	22000-25000	45		9,5	H_2 -5,47; CH_4 -10,9; C_2H_6 -11,06 ; C_2H_4 -5,16; C_3H_8 -22,52; C_3H_6 -17,81; iC_4H_{10} -5,78; nC_4H_{10} -8,36;бутен-1 0,86;цис 2-бутен 0,29;транс 2-бутен 0,26; iC_5H_{12} -1,96; nC_5H_{12} -0,58;сумма C_5H_{10} -0,2; H_2S -1,37; CO -0,37; CO_2 -0,55; N_2 -7,14. $\rho=0,76$
1К-3 на кислый факел	2370	50		3,8	C_2H_6 - 0,25 ; C_2H_4 -5,16; C_3H_8 -0,43; C_3H_6 -0,46; iC_4H_{10} -0,1; nC_4H_{10} -0,24; цис 2-бутен 0,26;транс 2-бутен 0,37; H_2S -88,6; CO_2 -

					9,29. $\rho=1,58$
2К-3 на кислый факел	2370	50	3,8		$C_2H_6-0,25$; $C_2H_4-5,16$; $C_3H_8-0,43$; $C_3H_6-0,46$; $iC_4H_{10}-0,1$; $nC_4H_{10}-0,24$; цис 2-бутен 0,26; транс 2- бутен 0,37; $H_2S-88,6$; CO_2- 9,29. $\rho=1,58$
Е-3к на кислый факел	3950	50	7,7		$C_2H_6-0,25$; $C_2H_4-5,16$; $C_3H_8-0,43$; $C_3H_6-0,46$; $iC_4H_{10}-0,1$; $nC_4H_{10}-0,24$; цис 2-бутен 0,26; транс 2- бутен 0,37; $H_2S-88,6$; CO_2- 9,29. $\rho=1,58$

flex vs PHJ

Технический индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах Температура, °C	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
С-1к	275000	35	0,7	<p><u>Пропан-бутан:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сумма пропана и пропилена 75; - H₂ S 0,003; - сумма бутанов и бутиленов 24 <p><u>Пропан-пропилен:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пропилен 65; - пропан 25; - сумма углеводородов C₂ 2,0; - сумма углеводородов C₄ 5,0; - H₂ S 0,002 <p><u>n-бутан:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - n-бутан 98,6; - пропан 0,3; - изобутан 0,9; - сумма бутиленов 0,5 <p><u>Изобутан:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - i-бутан 85; - n-бутан 15; - пропан 1,0

Цех № 5 установка производства МТБЭ

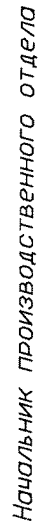
Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс
E-601	5000	250	0,4	$C_2H_4 - 2$ $C_3H_8 - 10$ $C_3H_6 - 25$ фракция $C_4 - 63$

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство

цех № 5 установка Производство серы

Тех. индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мак сброс газа, кг/ч	Мак температура, °C	Мак давление, кгс/см ²	Мак давление, кгс/см ²	Мак давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
10E-3	40	67,4	2,0	4,5		H2 12,24 % об. CH4 5,93 % об. C2H6 7,0 % об. C3H8 14,52 % об. iC4H10 11,63 % об. nC4H10 13,03 % об. iC5H12 1,27 % об. nC5H12 0,72 % об. ΣC5H10 0,61 % об. CO2 0,33 % об. H2S 31,49 % об. N2+O2 1,23 % об. Плотность при 0 °C 1,69 кг/м ³
10K-1	3360 м3/ч	не более 55 42,4	1,1	4,5		H2S не менее 91,6 % об. углеводородов не более 2,2 % об. CO2 не более 1,5 % об.
E-702			8,0	10,5		H2S 92,74 % об. NH3 0,0 % об.
20E-12		не более 50 20Т-1 88,2	0,7	5,5		H2S 96,5 % об. углеводородов 0,0 % об. CO2 1,32 % об.
20E-14	12,3	не более 45 7,7	3,0	7,3		См. фракционный состав топливного газа

20E-15		81,7	0,9	4,0	H ₂ S 54,0 % об. NH ₃ 16,0 % об. H ₂ O 30 % об.
Линия топливного газа «на подушку» Е-271, Е-272	не менее 10 11,3	не более 40 33,8	2,0	4,3	См. фракционный состав топливного газа



А.А. Орлов

Приложение №1. С-200. Информация по количеству возможных сбросов на факельное хозяйство с установки С-200.

Перечень технологических аппаратов(трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство. Приложение №1
Цех №6 производство КМ-2, установка С-200

Тех. индекс выходного сепаратора технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Макс. сброс газа, кг/ч	Макс. температура, °С	Макс. давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
ЭК-201-1	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
ЭК-201-2	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
ЭК-201-3	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3С-301-1	16200	95	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3С-301-2	16200	95	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
Т-201-1(мтр)	10500	70	56	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
Т-201-1/1(мтр)	10500	70	48	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-1(тр)	7500	220	61	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-303-1 (тр)	7500	220	28	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-2 (тр)	12500	200	61	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-3 (тр)	12500	200	48	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
К-201	12000	220	19,3	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%

				H ₂ S<0,003%
K-202	4000	210	8,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-203	6200	200	2,0	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-204	26000	50	2,7	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-305	12000	200	19,8	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-301	18000	200	19,8	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-201	15000	50	23	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-207	13000	50	18,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
C-201	16500	100	28	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-302	4500	200	3,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-307	10500	300	2,8	Экстракт
E-742	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-743	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-744	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-745	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-746	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-747	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-748	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%

				H ₂ S<0,003%
E-749	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-750	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-751	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-442	Сброс от контрольных предохранительных клапанов аппаратов К-201, К-202, К-203, С-201, 3К-301, 3К-305, Е-201, Е-207, К-204, л.3643, компрессоров ЦК-201, ЦК-201р осуществляется в емкость Е-442 и далее на факел.			
E-277	Сброс на факел от контрольных предохранительных клапанов аппаратов ЭК-201-1,2,3, С-301-1, 3С-301-2, 3Т-301-1, 3Т-301-2, 3Т-301-3, 3Т-303-1, Т-201-1, Т-201-1/1, л.3644 осуществляется через сепаратор Е-277 в парке титул 100/1.			

Приложение №2

Перечень технологических аппаратов(трубопроводов), с которых может осуществляться сброс в атмосферу и планируется перевод сброса в общезаводскую факельную систему.
Цех №6 производство КМ-2, установка С-200

Тех. индекс выходного сепаратора технологического объекта (при его отсутствии номер факельных линий)	Макс. сброс газа, кг/ч	Макс. температура, °С	Макс. давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
ЭК-201-1	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
ЭК-201-2	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
ЭК-201-3	18000	80	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3С-301-1	16200	95	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3С-301-2	16200	95	45	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
Т-201-1(мтр)	10500	70	56	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0,2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%

T-201-1/1(мтр)	10500	70	48	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-1(тр)	7500	220	61	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-303-1 (тр)	7500	220	28	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-2 (тр)	12500	200	61	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3Т-301-3 (тр)	12500	200	48	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-201	12000	220	19,3	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-202	4000	210	8,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-203	6200	200	2,0	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
K-204	26000	50	2,7	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-305	12000	200	19,8	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-301	18000	200	19,8	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-201	15000	50	23	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-207	13000	50	18,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
C-201	16500	100	28	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-302	4500	200	3,5	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
3K-307	10500	300	2,8	Экстракт
E-743	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%, C ₄ H ₈ <0,5%, iC ₄ <0.2%, nC ₄ < 0,2%, H ₂ S<0,003%
E-745	14000	50	16,2	Пропан <96%, C ₁ +C ₂ <3,7%,

				$C_4H_8 < 0,5\%$, $iC_4 < 0,2\%$, $nC_4 < 0,2\%$, $H_2S < 0,003\%$
E-746	14000	50	16,2	Пропан $< 96\%$, $C_1 + C_2 < 3,7\%$, $C_4H_8 < 0,5\%$, $iC_4 < 0,2\%$, $nC_4 < 0,2\%$, $H_2S < 0,003\%$
E-747	14000	50	16,2	Пропан $< 96\%$, $C_1 + C_2 < 3,7\%$, $C_4H_8 < 0,5\%$, $iC_4 < 0,2\%$, $nC_4 < 0,2\%$, $H_2S < 0,003\%$
E-751	14000	50	16,2	Пропан $< 96\%$, $C_1 + C_2 < 3,7\%$, $C_4H_8 < 0,5\%$, $iC_4 < 0,2\%$, $nC_4 < 0,2\%$, $H_2S < 0,003\%$

Приложение №2. С-300. Информация по количеству возможных сбросов на факельное хозяйство с установки С-300.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех № 6 установка С-300

№ п/п	Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
1	К-308	150000	300	6	N-метилпирролидон + экстракт (65/35%)
2	К-309	100000	300	6,5	N-метилпирролидон + экстракт (55/4%)
3	К-313	140000	220	3,3	N-метилпирролидон (100%)
4	Е-318	150000	240	4,6	N-метилпирролидон + экстракт (67/33%)

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс в атмосферу и планируется перевод сброса в общезаводскую факельную систему.

Цех № 6 установка С-300

№ п/п	Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
1	1 ЭК-301	110000	90	10	N-метилпирролидон + фр. 330-420°С (60/40%)
2	2 ЭК-301	20000	90	10	N-метилпирролидон + фр. 420-490°С (55/45%)

3	K-308	30000	300	6	N-метилпирролидон + экстракт (65/35%)
4	K-309	120000	300	6,5	N-метилпирролидон + экстракт (55/4%)
5	K-313	25000	220	3,3	N-метилпирролидон (100%)
6	E-318	35000	240	4,6	N-метилпирролидон + экстракт (67/33%)

Приложение №3. С-400. Информация по количеству возможных сбросов на факельное хозяйство с установки С-400.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех № 6 установка С-400

№ п/п	Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, %; масс.
1	1К-401	53977,6	150	2	МЭК/толуол 74/26
2	1К-402	49107,7	220	2,5	МЭК/толуол 54/46
3	1К-403	11977,1	220	2	МЭК/толуол 42/58
4	1К-404	6243,1	220	0,6	толуол/вода 22/78
5	1К-405	21230,4	150	0,6	МЭК/толуол 71/29
6	1К-406	10747,7	220	2	МЭК/толуол 57/43
7	1К-407	3737,4	200	0,6	толуол/вода 44/56
8	1Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
9	1Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
10	1Кр-402-2	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
11	1Кр-402-2	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
12	1Кр-402-3	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
13	1Кр-402-3	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
14	1Кр-403	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
15	1Кр-403	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
16	1Т-403	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
17	1Т-404	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
18	2К-401	53257,4	150	2	МЭК/толуол 73/27
19	2К-402	49110,8	220	2,5	МЭК/толуол 52/48
20	2К-404	6628,1	220	0,6	толуол/вода 68/32
21	2К-405	21185,4	150	0,6	МЭК/толуол 72/28
22	2К-406	7549,7	220	2	МЭК/толуол 58/42
23	2К-407	2437,8	200	0,6	толуол/вода 42/58
24	2Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
25	2Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98

26	2Кр-402-2	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
27	2Кр-402-2	18076	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
28	2Кр-404	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
29	2Кр-404	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
30	2Т-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
31	2Т-402-2	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
32	2Т-403	18076	-30	16	C2H6/C3H6 2/98
33	3К-401	54454	150	2	МЭК/толуол 68/32
34	3К-402	49396,7	220	2,5	МЭК/толуол 31/69
35	3К-404	6093,4	220	0,6	толуол/вода 64/36
36	3К-405	6384,4	150	0,6	МЭК/толуол 75/25
37	3К-406	7038	220	2	МЭК/толуол 52/48
38	3К-407	2399,4	220	0,6	толуол/вода 42/58
39	3Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
40	3Кр-402-1	18076	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
41	3Кр-402-2	18076,8	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
42	3Кр-402-2	18076,8	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
43	3Кр-404	18074	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
44	3Кр-404	18074	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
45	3Т-403-1	30819,5	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
46	3Т-403-2	30815,3	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
47	3Т-403-3	30815,3	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
48	Е-433-1	43838,6	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
49	Е-433-2	43838,6	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
50	Е-434-1	107058,2	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
51	Е-434-2	107058,2	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
52	Е-435-1	20733,3	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
53	Е-435-2	20733,3	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
54	Е-436	20733,3	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
55	Е-437	20733,3	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
56	Е-438	30460,7	46	16	C2H6/C3H6 2/98
57	Е-439	30460,7	46	16	C2H6/C3H6 2/98
58	Е-440	20731,5	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
59	К-408	51349,8	150	2	МЭК/толуол 68/32
60	К-409	82459,3	220	2,5	МЭК/толуол 50/50
61	К-410	4005,7	220	0,6	МЭК/толуол 42/58
62	К-411	4841,2	220	0,6	толуол/вода 71/29
63	К-412	3164,9	110	0,6	толуол/вода 42/58
64	Кр-403а	18074	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
65	Кр-403а	18074	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
66	Т-420	30817,8	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
67	Т-421-1	30817,1	-25	16	C2H6/C3H6 2/98
68	Т-421-2	30817,1	-36	16	C2H6/C3H6 2/98
69	Т-422	30817,2	-30	16	C2H6/C3H6 2/98
70	Т-426 (м. тр.)	20731,8	-5	16	C2H6/C3H6 2/98
71	Т-426 (тр.)	20732,4	17	16	C2H6/C3H6 2/98
72	Т-427 (м. тр.)	20731,8	-5	16	C2H6/C3H6 2/98

73	Т-427 (тр.)	20732,4	17	16	C2H6/C3H6 2/98
74	ЦК-401-1	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
75	ЦК-401-2	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
76	ЦК-401-3	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
77	ЦК-401-4	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
78	ЦК-402-1	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
79	ЦК-402-2	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98
80	ЦК-402-3	26720,7	140	16	C2H6/C3H6 2/98

Приложение №4. С-500. Информация по количеству возможных сбросов на факельное хозяйство с установки С-500.

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс на факельное хозяйство.

Цех № 6 установка С-500

№ п/п	Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии, номер факельной линии)	Максимальный сброс газа, кг/ч	Максимальная температура, °С	Максимальное давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
1	1С-503	90	180	10	Фр. 330-420°С + у/в газы
2	2С-503	70	180	10	Фр. 420-490°С + у/в газы.
3	3С-503	60	180	10	Фр. ≥ 490°С + у/в газы
4	1С-603	50	170	10	Фр. 380-420°С + у/в газы
5	2С-603	30	170	10	Парафин фр. 330-420°С + у/в газы
6	1К-501	26100	180	3,5	Фр. 330-420°С + у/в газы + вод. пар
7	2К-501	19200	180	3,5	Фр. 420-490°С + у/в газы + вод. пар
8	3К-501	14900	180	3,5	Фр. ≥ 490°С + у/в газы + вод. пар
9	1К-601	10620	170	3,5	Фр. 380-420°С + у/в газы + вод. пар
10	2К-601	4100	170	3,5	Парафин фр. 330-420°С + у/в газы + вод. пар
11	С-505	300	80	3,2	ВСГ + у/в газы
12	Е-107	6300	80	8	Топливный газ
13	К-503	2619	50	43,5	ВСГ
14	С-509	2619	81	62,5	ВСГ
15	С-502	2619	100	43,5	ВСГ
16	ХВ-502 (1 секция)	720	280	44,5	Фр. 330-420°С + ВСГ
17	ХВ-502 (2 секция)	630	280	44,5	Фр. 420-490°С + ВСГ
18	ХВ-502 (3 секция)	594	280	44,5	Фр. ≥ 490°С + ВСГ
19	ХВ-602 (2 секция)	450	270	44,5	Парафин фр. 330-420°С + ВСГ

20	ХВ-602 (1 секция)	225	270	44,5	Фр. 380-420°C + ВСГ
21	Линия у/в газов в топливную сеть (л. 515)	250	50	10	ВСГ + у/в газы
22	Линия свежего ВСГ в С-508 (л. 505/7)	288	50	46,3	ВСГ

Приложение №2

Перечень технологических аппаратов (трубопроводов), с которых может осуществляться сброс в атмосферу и планируется перевод сброса в общезаводскую факельную систему.
Цех № 6 установка С-500

№ п/п	Тех индекс выходного сепаратора с технологического объекта (при его отсутствии номер факельной линии)	Мах сброс газа, кг/ч	Мах температура, °С	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
1	1С-503	90	180	10	Фр. 330-420°C + у/в газы
2	2С-503	70	180	10	Фр. 420-490°C + у/в газы.
3	3С-503	60	180	10	Фр. ≥ 490°C + у/в газы
4	1С-603	50	170	10	Фр. 380-420°C + у/в газы
5	2С-603	30	170	10	Парафин фр. 330-420°C + у/в газы
11	С-505	300	80	3,2	ВСГ + у/в газы
12	Е-107	6300	80	8	Топливный газ

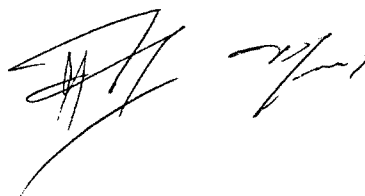
Приложение №1

Данные по сбросам в факельное хозяйство с аппаратов

Технический индекс выходного сепаратора с технологического объекта	Мах сброс газа, кг/ч	Мах Температура, °C	Мах давление, кгс/см ²	Фракционный состав сбрасываемого продукта, % масс.
Сепаратор С-1	530*	40	0,5	Сумма C ₄ - 1,0 Сумма C ₅ - 49,0 Сумма C ₆ - 50,0 H ₂ S - 0,00002

участка Парков смешения цеха №13

* - сброс газов с сепаратора осуществляется в аварийных случаях



Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMHIMPROEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ

ОАО «Славнефть-ЯНОС»

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата


Инв. № Подп.

Привязан 14844-11/1А
Комаров П.К.
инженер-конструктор
П.Комаров (Комаров П.К.)
(подпись, расшифровка)
« 28 » декабря 2012 г.

ЭТ-05-ТУ-002

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Михайлов		<i>Михайлов</i>	12.12
Н.контроль		Давыдова		<i>Давыдова</i>	
Проверил		Гудыма		<i>Гудыма</i>	12.12
Разработал		Комаров		<i>П.Комаров</i>	12.12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ,
ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО
С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ
ОБОРУДОВАНИЕМ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	11
ПРОМХИМ  ПРОЕКТ		

Этот документ является собственностью ООО "ТРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

[illegible]

Лист	Изм
2	

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
ОГЛАВЛЕНИЕ				
				стр.
1.	ОБЩИЕ ПРАВИЛА			4
2.	НОРМЫ И ПРАВИЛА			4
3.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ			4
4.	УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ			5
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ			6
6.	СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ			7
7.	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФАМ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ШКАФАМ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КОРОБКАМ			8
8.	ГРАНИЦЫ ПОСТАВКИ			10
9.	ПРИЕМКА И ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ			11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ	
1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА					
1.1. Область применения.					
Настоящие технические условия (ТУ) содержат минимальные технические требования при проектировании, изготовлении и выборе электрического оборудования, поставляемого комплектно с технологическим оборудованием (компрессорами, насосами и т. д.) в виде заготовленных на заводах Поставщика блоков.					
1.2. Исключения из технических условий.					
1.2.1. Отступления от этих ТУ возможны, если Поставщик их перечислил в своем предложении и получил от ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" письменное согласование .					
1.2.2. При отсутствии отступлений Покупатель предполагает, что оборудование Поставщика полностью соответствует настоящим ТУ.					
2. НОРМЫ И ПРАВИЛА					
2.1. Электрооборудование, поставляемое комплектно с технологическим оборудованием, по своим техническим проектным решениям, материалам, характеристикам должно соответствовать:					
-Рекомендации Международной электротехнической комиссии-МЭК (IEC);					
-Нормам Европейского комитета по стандартизации в области электротехники - CENELEC , в т. ч. для оборудования, используемого во взрывоопасной среде EN 50014 - EN 50020;					
-Национальным нормам, действующим в стране изготовления оборудования, если они в основном соответствуют нормам МЭК.					
-Настоящим техническим условиям *.					
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ					
Конструкция электрооборудования должна обеспечивать работу в следующих условиях температуры и влажности:					
3.1. Электрооборудование, установленное вне зданий:					
- температура		-46°С ÷ +37°С			
- относительная влажность (верхнее значение) при температуре +25°С		97-100%			
* -В настоящих технических условиях учтены требования Правил устройства электроустановок - ПУЭ, издание 7, в т.ч. раздела 7.3 (электроустановки во взрывоопасных зонах).					
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ		ЭТ-05-ТУ-002		Лист 4	Изм

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ	
<p>3.2. Электрооборудование, установленное внутри производственных зданий:</p> <p>-температура +5°C ÷ +37°C</p> <p>-относительная влажность (верхнее значение) 98%</p> <p>при температуре +25°C</p> <p>3.3. Электрооборудование, устанавливаемое в электропомещениях:</p> <p>- температура +5°C ÷ +37°C</p> <p>- относительная влажность (верхнее значение) 98%</p> <p>при температуре +25°C</p> <p>Поставщик должен проинформировать Заказчика до заказа об учете этих условий и должен выдать необходимые ограничения и примечания.</p>					
4. УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ					
<p>4.1. Используемые напряжения питания для электрооборудования должны быть следующими:</p> <p>Силовое электрооборудование.</p> <p>а) Двигатели мощностью ≥ 200 кВт - 6000 В, сеть трехфазная трехпроводная с изолированной нейтралью.</p> <p>б) Двигатели и трехфазные потребители (подогрев, отопление, силовые розетки) мощностью < 200 кВт - 380 В, 50 Гц, сеть трехфазная пятипроводная с глухозаземленной нейтралью.</p> <p>с) Однофазные потребители (розетки и различное оборудование) -220В, 50Гц, сеть однофазная трехпроводная с глухозаземленной нейтралью.</p>					
<p>4.2. Управление и сигнализация.</p> <p>4.2.1. Цепи управления катушек пускателей двигателей- 220 В, 50 Гц.</p> <p>4.2.2. Вывод информации из блока (см. пункт 1.1) в операторную на систему центрального управления (СЦУ) должен выполняться через контакты без полярности . Как правило, поляризацию будет обеспечивать СЦУ напряжением 24 В постоянного тока.</p> <p>4.2.3. Команды, поступающие из операторной, от СЦУ или программируемого аппарата (ПА), будут проходить через релейный шкаф, находящийся в операторной. Контакты, выдаваемые реле в релейном шкафу, должны быть без полярности. Их использование предусматривается для разрыва электрической цепи напряжением 380 В и 220 В. Их мощность должна соответствовать мощности оборудования и будет уточнена в дальнейшем.</p>					
<p>4.3. Электрическое питание приборов КИП, системы управления, логических функций и сигнализации .</p> <p>См. технические условия на проектирование и изготовление КИП и А.</p>					
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ		ЭТ-05-ТУ-002		Лист 5	Изм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ				
<p>4.4. Запуск двигателей может привести к переходным пониженным напряжениям, равным 80% от номинального напряжения. Такое изменение напряжения не должно влиять на исправную работу оборудования.</p>								
<p>5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ</p>								
<p>5.1. По мере возможности использовать стандартное оборудование.</p>								
<p>5.2. Все оборудование должно быть новым и хорошего качества.</p>								
<p>5.3. Все органы управления должны иметь возможность блокировки в открытом положении.</p>								
<p>5.4. Разрывная способность под нагрузкой выключателей силовых цепей должна быть соответствующей.</p>								
<p>5.5. Силовые распределительные коробки или шкафы, коробки и шкафы управления должны обеспечить безопасную работу персонала при нормальном режиме работы, проверках и техобслуживании.</p>								
<p>5.6. Наружная и внутренняя оснастка оболочек должна соответствовать условиям применения.</p>								
<p>5.7. Технологическое оборудование, трубопроводы, и пр. не должны препятствовать доступу к электрооборудованию.</p>								
<p>5.8. Трубопроводы не должны использоваться в качестве опор для электрооборудования.</p>								
<p>5.9. Оборудование весом $\geq 20\text{кг}$ должно быть оснащено средствами, облегчающими подъем.</p>								
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ		ЭТ-05-ТУ-002		<table><tr><td>Лист</td><td>Изм</td></tr><tr><td>6</td><td></td></tr></table>	Лист	Изм	6	
Лист	Изм							
6								

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>6. СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ</p> <p>6.1. В отсутствие иных указаний электрооборудование, установленное снаружи или под навесом, должно обладать степенью защиты IP55, быть защищено от непогоды, иметь слив и/или защиту от конденсации.</p> <p>6.2. В отсутствие иных указаний оболочка электрооборудования, установленного внутри зданий, должна обладать степенью защиты, как минимум, IP 44 в производственных помещениях и IP 30 в электрощитовых помещениях.</p> <p>6.3. При этом электрооборудование, установленное во взрывоопасных зонах, должно соответствовать комплексу государственных стандартов России на взрывозащищенное электрооборудование ГОСТ Р 51330.0-99÷ГОСТ Р 51330.19-99, norme МЭК 79 "Электрооборудование для зон с взрывоопасной средой" и требованиям главы 7.3 ПУЭ, издание 7.</p> <p>6.3.1. Электродвигатели выбираются в соответствии с указаниями, приведенными ниже: Зона В-Ia, В-Iг * Для электродвигателей низкого напряжения: - взрывонепроницаемые (Ex d) - повышенной надежности (Ex e) Для электродвигателей 6 кВ: - взрывонепроницаемые (Ex d) - в продуваемом исполнении (Ex p)</p> <p>6.3.2. Оборудование, образующее искры: Зона В-Ia, В-Iг * - взрывонепроницаемое (Ex d) - продуваемое (Ex p) - маслонаполненное (Ex o) - искробезопасное (Ex i) - специальное (Ex s)</p> <p>6.3.3. Осветительное оборудование. Зона В-Ia, В-Iг * - взрывонепроницаемая оболочка (Ex d)</p> <p>6.3.4. Документы, удостоверяющие возможность использования электрооборудования во взрывоопасных зонах, должны быть аттестованы для соответствующих зон. Аттестация должна быть выдана национальной лабораторией, признанной CENELEC. Копии этих аттестаций будут приложены к предложениям.</p>	
			<p>* Классификация взрывоопасных зон см. ТУ №ЭТ-05-ТУ-005.</p>	
			<p>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ</p>	
			ЭТ-05-ТУ-002	<p>Лист</p> <p>7</p> <p>Изм</p>

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ	
7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШКАФАМ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ШКАФАМ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ КОРОБКАМ					
7.1. Общие положения. Эти шкафы являются составной частью блока (см. п. 1.1), и они должны быть оснащены всеми средствами управления, контроля и защиты, необходимыми для запуска, нормального режима работы и должны обеспечить безопасную работу узлов.					
7.2. Конструктивные характеристики.					
7.2.1. Оболочка. Оболочка должна быть из стали или, при необходимости, чугуна. Конструкция оболочки шкафов, коробок должна быть жесткой, с принадлежностями для подъема.					
7.2.2. Дверцы. Дверцы должны оснащаться запирающей системой закрытия.					
7.2.3. Заземление. Должна быть предусмотрена одна шина заземления. Дверца присоединяется к оболочке гибким медным соединением.					
7.2.4. Силовое распределение. Распределение должно выполняться через изолированные медные шины, размеры, жесткость, крепление которых рассчитано на механические нагрузки и нагрев максимальным током короткого замыкания.					
7.2.5. Электрические цепи. Силовые цепи, вторичные цепи управления и сигнализации должны распределяться и защищаться отдельно.					
7.2.6. Вводной аппарат. Каждый щит или шкаф должен поставляться с отсекающим аппаратом, обеспечивающим обесточивание щита. Должна быть предусмотрена возможность наружной блокировки этого отсекающего аппарата в разомкнутом положении.					
7.2.7. Нагревательные элементы. При необходимости применения нагревательных элементов они оснащаются аппаратом защиты, регулирующим термостатом с автоматическим управлением.					
7.2.8. Соединительный клеммник. Зажимы клеммника должны быть под винт 6 или 8 мм.					
7.2.9. Измерения и учет. Каждый щит или шкаф должен поставляться с вольтметром.					
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ		ЭТ-05-ТУ-002		Лист 8	Изм

7.2.10. Сигнализация.

Должна быть сигнализация рабочего состояния и неисправностей с нажимными кнопками для опробования, снятия сигнала неисправности, возврата в исходное положение.

При необходимости выполняется звуковая сигнализация.

7.2.11. Управление.

Каждый потребитель должен иметь, как минимум, одну нажимную кнопку для запуска, одну нажимную кнопку для останова с фиксацией в положении останова, один амперметр для двигателей ≥ 37 кВт. Амперметр устанавливается вблизи двигателя.

7.3. Электромонтаж и провода.

7.3.1. Внутренний монтаж шкафов или коробок должен выполняться гибким медным проводом с изоляцией ПВХ на соответствующее напряжение.

7.3.2. Наружные кабельные связи шкафов или коробок должны поставляться в соответствии с контрактными особыми правилами по кабелям. Электрооборудование должно поставляться со всеми кабелями и проводами, необходимыми для его подключения.

7.3.3. Концы кабельных связей поставки Поставщика должны быть оснащены сальниками поставки Поставщика. Сальники должны поставляться в сборе с уплотняющим кольцом или конусом, крепежными и заземляющими устройствами.

7.3.4. Кабели внутри поставляемого блока должны быть проложены на лотках или полках из оцинкованной стали таким образом, чтобы не подвергаться механическим повреждениям. В противном случае они должны иметь механическую защиту за счет крышек на лотках, стальных коробов или проложены в трубах.

7.4. Розетки.

Если розетки необходимы, то они должны иметь следующие характеристики:

- номинальное напряжение 220 В, 50 Гц;
- номинальный ток 16 А;
- однофазные, трехполюсные для трех проводов.

7.5. Заземление.

7.5.1. Электрооборудование, смонтированное на блоках, должно быть присоединено к металлической опорной конструкции (раме) этого блока.

7.5.2. Все металлические механические части должны обеспечивать электрическую непрерывность с опорной рамой. Эта непрерывность достигается сварным, болтовым или специальными гибкими соединениями.

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
<p>7.5.3. Два болта М10 с шайбами, по одному на каждом конце опорной конструкции оборудования, должны быть предусмотрены для присоединения к основному кабелю заземления.</p> <p>7.6. Маркировка электрооборудования, проводов. Электрооборудование должно поставляться с негниющими и не подверженными коррозии этикетками, которые прикрепляются винтами к оборудованию. Текст этикетки должен указывать позицию (маркировку), функцию оборудования и другую информацию в зависимости от спецификации оборудования. Маркировка проводов должна выполняться на двух концах провода.</p> <p>7.7. Соединительные коробки. На всех соединительных коробках должны быть указаны их функция и обозначение соответствующих целей. Ввод кабелей через верх не допускается, а кабельные вводы через бок должны образовать петлю во избежание попадания воды.</p> <p>8. ГРАНИЦЫ ПОСТАВКИ</p> <p>8.1. Кабели силового питания от подстанции не входят в поставку.</p> <p>8.2. Кабельные связи от щита (см. п. 7) до электроприемников поставляемого блока и до постов управления этими электроприемниками должны прокладываться и поставляться Поставщиком блока.</p> <p>8.3. Поставляемые Поставщиком кабели должны соответствовать условиям температуры окружающей среды и быть рассчитаны с учетом условий прокладки. Поставщик предоставляет расчетные записки кабелей на согласование.</p> <p>8.4. Поставщик должен поставить:</p> <p>а) Инструкцию, описывающую характеристики оборудования и его частей, в частности, для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрических шкафов и коробок со всеми компонентами (выключателями, автоматами, пускателями, трансформаторами, соединительными клеммниками, электромонтажом и т.д.); - кабельных проводок с опорами; - кабелей; - местных коробок управления; - измерительных приборов; - двигателей; - заземления и т.д. <p>б) Все соответствующие документы и чертежи согласно списку заказной спецификации.</p> <p>в) Как правило, все необходимое оборудование для обеспечения техники безопасности, исправной работы согласно настоящим ТУ, нормам и правилам, указанным в главе 2.</p>				
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ		ЭТ-05-ТУ-002		Лист 10 Изм

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
<p>9. ПРИЕМКА И ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ</p> <p>Следующие документы приемки и испытаний прикладываются к поставляемому оборудованию:</p> <p>9.1. Сертификаты на материалы и сертификаты на испытания.</p> <p>9.2. Сертификаты на согласование применения электрооборудования, устанавливаемого в опасной зоне.</p> <p>9.3. Протокол испытания или снятия характеристик оборудования.</p> <p>9.4. Протокол приемки на заводе-изготовителе.</p>				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ПОСТАВЛЯЕМОЕ КОМПЛЕКТНО С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ			ЭТ-05-ТУ-002	Лист 11 Изм

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подп.

TV

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ЭТ-05-ТУ-003

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Стадия	Лист	Пистов
--------	------	--------

P

1

7

ПРОМХИМ ПХ ПРОЕКТ

TV

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Лист	Изм
2	

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

ПРОМХИМПРОЕКТ
ПРОМХИМПРОЕКТ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА	4
2. НОРМЫ И ПРАВИЛА	4
3. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН	4
4. ТИП ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ	5
5. ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ	6
6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	6
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	7

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ЭТ-05-ТУ-003

Лист	Изм
3	

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Область применения.

Настоящие технические условия (ТУ) содержат минимальные технические требования при проектировании, изготовлении и выборе комплекта электрооборудования, предназначенного для работы во взрывоопасных зонах.

2. НОРМЫ И ПРАВИЛА

Электрооборудование и приборы, в дальнейшем именуемое "Электрооборудование", предназначенное для взрывоопасных зон, по своим техническим проектным решениям, материалам, характеристикам должно соответствовать последним изданиям следующих норм и рекомендаций:

- Комплекса государственных стандартов России на взрывозащищенное электрооборудование ГОСТ Р 51330.0-99-ГОСТ Р 51330.19-99.

- Рекомендаций (публикаций) МЭК (Международная электротехническая комиссия). МЭК с 79-0 по 79-15.

- Европейского комитета по стандартизации в области электротехники (CENELEC):

- EN 50014

Общие правила

- EN 50015

Маслонаполненное "0"

- EN 50016

Продуваемое под избыточным давлением "р"

- EN 50017

Кварцезаполненное "q"

- EN 50018

Взрывонепроницаемые оболочки "d"

- EN 50019

Повышенная надежность "с"

- EN 50020

Искробезопасное "i"

- Другим европейским стандартам, действующим в стране Поставщика оборудования.

- Настоящим техническим условиям, в которых учтены требования Правил устройства электроустановок - ПУЭ, издание 7, в т.ч. раздел 7.3 (электроустановки во взрывоопасных зонах).

3. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН

3.1. Помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в котором имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси, называется взрывоопасной зоной. Взрывоопасные зоны в зависимости от агрегатного состояния и взрывопожароопасных свойств горючих веществ, образующих взрывоопасную среду, условий и частоты ее возникновения и длительности существования подразделяются на классы. Назначение классификации - устройство безопасной (с точки зрения воспламенения среды) электроустановки для эксплуатации в этих зонах.

3.2. Согласно нормам ПУЭ (издание 7) определяются следующие классы взрывоопасных зон для горючих газов или паров легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), имеющиеся на нефтеперерабатывающих заводах:

- Класс В-Ia

Зоны класса В-Ia - зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате неисправностей.

- Класс В-Iг

Пространства у наружных установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры), эстакад слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т.д. К зонам класса В-Iг также относятся пространства:

- у проемов за наружными ограждающими конструкциями помещений со взрывоопасными зонами классов В-Ia (исключение - проемы окон с заполнением стеклоблоками);
- у устройств для выброса воздуха из систем вытяжной вентиляции помещений со взрывоопасными зонами любого класса;
- у предохранительных и дыхательных клапанов емкостей и технологических аппаратов с горючими газами и ЛВЖ.

3.3. Согласно нормам МЭК 79-10 взрывоопасные зоны горючих газов и паров горючих жидкостей классифицируются:

- Зона 0

Это зона, в которой взрывоопасная газовая среда присутствует постоянно или в течение длительного времени. (Газовая фаза внутри закрытой емкости составляет зону 0);

- Зона 1

Это зона, в которой взрывоопасная газовая среда может образоваться при нормальном режиме работы установки;

- Зона 2

Это зона, в которой газовая взрывоопасная среда не может образоваться при нормальной работе, а образуется только в ненормальных (аварийных) условиях эксплуатации (утечки и пр.).

3.4. Сопоставление определений взрывоопасных зон по ПУЭ (издание 7) и по МЭК 79-10 позволяет сделать вывод:

Зоне 1 по МЭК 79-10 соответствует зона класса В-I по определению ПУЭ (издание 7)*.

Зоне 2 по МЭК 79-10 соответствуют зоны классов В-Ia и В-Iг по определению ПУЭ (издание 7).

4. ТИП ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ

Взрывозащищенное оборудование (в том числе аппараты и приборы связи, пожарной сигнализации, автоматики и управления) должно быть поставлено в соответствии с таблицей, приведенной в приложении 1.

* - Зона класса В-I на рассматриваемой секции отсутствует.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

5. ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

- 5.1. Проверка соответствия документации с документацией, указанной в заказной спецификации.
- 5.2. Проверка количества и качества согласно техническим условиям, действующим нормам и прочим правилам конструирования.
- 5.3. Проверка соответствия прототипу, подверженному типовым испытаниям.
- 5.4. Диэлектрические испытания оборудования с рабочим напряжением больше или равным 600 В.

6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- 6.1. Техническая документация и чертежи оформляются:
 - текстовая техническая документация - на русском и немецком или английском языках;
 - чертежи - на немецком или английском языке с подстрочным русским.
- 6.2. Окончательная документация, передаваемая Поставщиком, должна включать следующие документы:
 - монтажный чертеж с указанием габаритных размеров и веса оборудования;
 - технический паспорт;
 - сертификат о взрывозащите, выданный национальной лабораторией, признанной CENELEC или любой другой организацией, согласованной Покупателем, и включающий:
 - a) стандарт на изготовление;
 - b) метод защиты;
 - c) маркировку защиты;
 - d) характеристику взрывоопасной среды, в которой устанавливается оборудование изготовителя;
 - инструкцию по монтажу и эксплуатации, включающую:
 - a) общий вид и техническое описание оборудования;
 - b) данные по монтажу, демонтажу, установке, регулировке, настройке оборудования;
 - c) данные по функционированию оборудования, возможным неисправностям и способам их устранения;
 - принципиальные и монтажные электрические схемы (с указанием присоединений);
 - чертеж уплотнительного сальникового ввода с сертификатом согласования;
 - протокол испытаний на взрывозащиту;
 - протокол испытаний на нагрев, с указанием максимальной температуры, соответствующей классу защиты.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

7. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Наиболее распространенные виды взрывозащиты электрического оборудования для взрывоопасных зон.

Электрооборудование	Вид взрывозащиты		Уровень Взрывозащиты
	Внутри помещения	Снаружи помещения	
	Зона класса В-Ia (2)	Зона класса В-Iг (2)	
Асинхронный или синхронный электродвигатель	Exd Exp Exe	Exd Exp Exe	Повышенной надежности против взрыва
Стационарное оборудование (в т.ч. аппараты и приборы связи, пожарной сигнализации, автоматики и управления), искрящее или достигающее температуры поверхности выше 80°C при нормальной работе.	Exd Exp Exi Exo Exs	Exd Exp Exi Exo Exs	Повышенной надежности против взрыва
Стационарное оборудование (в том числе аппараты и приборы связи, пожарной сигнализации, автоматики и управления), не искрящее и не достигающее температуры поверхности выше 80°C при нормальной работе. (Максимальные требования).	IP54 (Exd) (Exp) (Exi) (Exo) (Exs)	IP54 (Exd) (Exp) (Exi) (Exo) (Exs)	Без средств взрывозащиты (Повышенной надежности против взрыва)
Передвижное оборудование	Exd Exi Exe Exs	Exd Exi Exe Exs	Для класса В-Ia-взрывобезопасное Для класса В-Iг-повышенной надежности против взрыва
Светильники стационарные	Exd Exe	Exd Exe	Повышенной надежности против взрыва
Светильники переносные	Exd	Exd	Для класса В-Ia-взрывобезопасное Для класса В-Iг-повышенной надежности против взрыва
Кабели	Бронирование двумя стальными лентами. Внешняя оболочка стойкая к углеводородам и не поддерживает горение.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

ПРОМХИМПРОЕКТ
FROMHIMPPOEKT

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ

ОАО «Славнефть-ЯНОС»

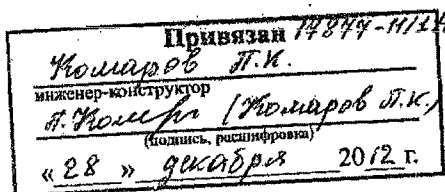
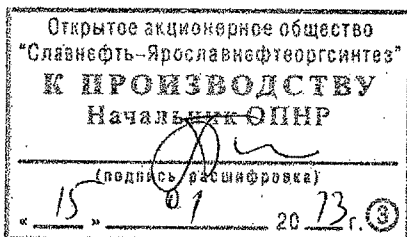
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подл.



ЭТ-05-ТУ-001

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Михайлов		<i>Михайлов</i>	12.12
Н. контроль		Давыдова		<i>Давыдова</i>	12.12
Проверил		Гудыма		<i>Гудыма</i>	12.12
Разработал		Комаров		<i>Т. Комаров</i>	11.12

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	14
ПРОМХИМПРОЕКТ		

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

[illegible]

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPPOEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
ОГЛАВЛЕНИЕ				
				стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ				4
2. НОРМЫ И ПРАВИЛА				4
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ				5
4. ШКАЛА НОМИНАЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ				6
5. РАБОЧИЕ И ПУСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				6
6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				8
7. ОБМОТКИ				8
8. КОРОБКА ЗАЖИМОВ				9
9. РОТОРЫ И ВЕНТИЛЯТОРЫ				9
10. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА				10
11. ПОДШИПНИКИ				10
12. ПОДОГРЕВ				12
13. ЗАЗЕМЛЕНИЕ				12
14. ФИРМЕННЫЕ ТАБЛИЧКИ				12
15. ОКРАСКА				12
16. ШУМ И ВИБРАЦИЯ				12
17. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ				13
18. ИСПЫТАНИЯ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ				13
19. ПРИЛОЖЕНИЕ 1				14
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		ЭТ-05-ТУ-001		Лист 3
				Изм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ				
1.1. Область применения.				
1.1.1. Настоящие технические условия (ТУ) содержат минимальные технические требования Покупателя при проектировании, изготовлении и выборе асинхронных и синхронных электродвигателей, предназначенных для привода технологических механизмов.				
1.1.2. Настоящие ТУ распространяются на все асинхронные и синхронные двигатели независимо от их электрических характеристик (мощность, напряжение и др.).				
1.1.3. Электродвигатели поставляются в комплекте с приводимым механизмом (насосом, компрессором, задвижкой и т.п.).				
1.2. Исключения из технических условий.				
1.2.1. Отступления от этих ТУ возможны, если Поставщик их перечислил в своем предложении и получил от ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" письменное согласование.				
1.2.2. При отсутствии отступлений Покупатель предполагает, что оборудование Поставщика полностью соответствует настоящим ТУ.				
2. НОРМЫ И ПРАВИЛА				
2.1. Электродвигатели по своим техническим проектным решениям, материалам, характеристикам должны соответствовать последним изданиям следующих норм и рекомендаций:				
- Международной электротехнической комиссии - МЭК (IEC):				
МЭК 34 -Вращающиеся электрические машины.				
МЭК 72 - Размеры и мощность вращающихся электрических машин.				
МЭК 79 - Электрооборудование для взрывоопасной среды.				
МЭК 85 -Рекомендации для классификации материалов по изоляции электрических машин и аппаратов в зависимости от их нагревостойкости при работе.				
- Европейского комитета по стандартизации в области электротехники- (CENELEC):				
EN 50014 - Общие правила.				
EN 50016 - Аппараты с наддувом "р".				
EN 50018 Взрывонепроницаемые оболочки "d".				
EN 50019 - Повышенная надежность "е".				
- Другим Европейским стандартам, в т.ч. немецким промышленным нормам (DIN), действующим в стране - изготовителе оборудования.				
- Настоящим техническим условиям, в которых учтены требования Правил устройства электроустановок - ПУЭ , издание 7.				
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		ЭТ-05-ТУ-001		Лист 4 Изм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
2.2. Материалы и отделка должны быть самого высокого качества, окончательными во всех аспектах и должны отвечать типичным условиям работы на нефтеперерабатывающих заводах.				
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ				
3.1. Электродвигатели устанавливаются:				
а) Вне зданий;				
б) Внутри производственных зданий;				
с) Во взрывоопасных зонах (как вне, так и внутри зданий).				
3.2. Конструкция двигателей должна обеспечивать работу в следующих условиях температуры и влажности:				
а) Двигатели, устанавливаемые вне зданий:				
температура		максимум	+37°С	
		минимум	-46°С	
относительная влажность (верхнее значение):				
97-100%		при t=+25°С		
б) Двигатели, устанавливаемые внутри производственных зданий:				
температура:		+5°С ÷ +37°С		
относительная влажность (верхнее значение):				
до 98%		при t = + 25°С		
3.3. Условия питания.				
3.3.1. Для двигателей мощностью ≥ 200 кВт питание должно быть от трехфазной трехпроводной сети с изолированной нейтралью, напряжением 6000 В, 50 Гц.				
3.3.2. Для двигателей мощностью < 200 кВт питание должно быть от трёхфазной пятипроводной сети, с глухозаземленной нейтралью , напряжением 380 В, 50 Гц. При применении частотных вариаторов скорости (с плавным пуском электродвигателей) допускается питание от сети 380 В двигателей мощностью ≥ 200 кВт.				
3.3.3. Двигатели должны допускать следующие длительные отклонения питающего напряжения:				
- отклонения напряжения:		± 10%		
- отклонения частоты		± 0,4 Гц		
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		ЭТ-05-ТУ-001		Лист 5
				Изм

4. ШКАЛА НОМИНАЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ

Номинальная мощность от 0,75 кВт до 200 кВт должна быть следующая:
0,75; 1,1; 1,5; 2,2; 3; 3,7; 4; 5,5; 7,5; 11; 15; 18,5; 22; 30; 37; 45; 55; 75; 90; 110; 132;
150; 160; 200.

5. РАБОЧИЕ И ПУСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1. За исключением уточненных особых случаев, двигатели предусмотрены на непрерывную работу при номинальной мощности.

5.2. Скольжение двигателей.

Максимальное скольжение при полной нагрузке (% от синхронной скорости):

Двигатели мощностью до 11 кВт -5%

Двигатели мощностью от 12 до 200 кВт -3%

Двигатели мощностью более 200 кВт -2%

5.3. Номинальная мощность должна выдаваться при номинальном напряжении, изменяющемся в пределах $\pm 10\%$, и при номинальной частоте, изменяющейся в пределах $\pm 0,4$ Гц, не превышая уточненный в спецификациях допустимый нагрев.

5.4. При отсутствии других указаний двигатели предусматриваются для прямого пуска. Двигатели должны выдерживать 2 последовательных запуска при рабочей температуре и под полной нагрузкой или 3 последовательных запуска при температуре окружающей среды, и могут повторно ускоряться от 0 до полной нагрузки под напряжением в пределах 80 - 120% номинала.

Чтобы в любом случае обеспечить правильное ускорение, кривая момент/скорость двигателя без допусков, по минимуму, должна превышать на 10% кривую момент/скорость приводимого механизма при напряжении питания равном 80% номинала.

5.5. Двигатели должны выдерживать, как минимум, 300 запусков в год.

5.6. Соотношение пусковой мощности с заторможенным ротором (кВА) к мощности на валу (не должно превышать нижеприведенные значения ($\pm 20\%$), сохраняя одновременно кратность пускового тока $\leq 7,5$ (см. приложение 1, табл.1)

Эти величины являются максимальными при номинальных напряжениях без допусков; они не зависят от количества полюсов.

При этом температура наружных частей электродвигателей во взрывонепроницаемой оболочке (Exd), а также наружных и внутренних частей электродвигателей в исполнении повышенной надежности против взрыва (исполнение "е"), не должна превышать значений, указанных в таблице 2 приложения 1.

Электродвигатели, продуваемые под избыточным давлением, должны быть выполнены так, чтобы все токоведущие части, магнитопроводы и части, нагретые выше температур, указанных в таблице 2, продувались чистым воздухом под избыточным давлением.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

Для электродвигателей в исполнении "е" время "t_e" и кратность пускового тока должны быть указаны на табличке двигателя. Время "t_e" может быть меньше 5 сек, если температура обмотки контролируется специальным защитным прибором.

- 5.7. Отношение (кратность) момента с заблокированным ротором (пускового момента) к номинальному моменту в зависимости от количества полюсов не должно быть ниже значений, указанных в таблице 3 приложения 1.
- 5.8. Максимальный (критический) момент не должен быть ниже 175% номинального момента.
- 5.9. Двигатели должны повторно запускаться при остаточном напряжении, равном не менее 80% номинального, и в противофазном режиме.
- 5.10. После получения характеристик приводимых механизмов, Поставщик дополняет спецификацию следующими данными:
 - Время запуска при полной нагрузке и при 80% и 100% номинального напряжения.
 - Допустимое время пуска для прямого запуска при рабочей температуре под полной нагрузкой и при номинальном напряжении.
 - Время блокировки ротора.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Этот документ является собственностью ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMHIMPROEKT		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ	
6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
6.1. Исполнение двигателей должно соответствовать классам помещений, группам и категориям сред по взрывоопасности в зависимости от зоны, где они эксплуатируются. Степень защиты оболочки и коробки зажимов должна быть, как минимум, по МЭК: - класса IP54 с защитой от непогоды для двигателей, устанавливаемых вне зданий. - класса IP44 для двигателей внутри производственных зданий. Тип оболочки двигателей, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, должен соответствовать классификации зоны применения. Двигатели, устанавливаемые во взрывоопасных зонах В-Ia и В-Iг - зона2 (классификация зон приведена в ТУ на взрывозащищенное электрооборудование ЭТ-05-ТУ-005), должны иметь сертификат соответствия этим зонам. Сертификат должен быть выдан лабораторией, признанной CENELEC или любой другой организацией, согласованной Покупателем.					
6.2. Двигатели должны изготавливаться как горизонтального исполнения, так и вертикального.					
6.3. Элементы станины должны выполняться из черного металла: из сварной стали или из литейного чугуна - в этом последнем случае необходимо следить за качеством отливки. Для электродвигателей небольшой мощности может быть использован литейный алюминий.					
6.4. При необходимости станина электродвигателя оснащается сливной пробкой.					
6.5. Необходимо учитывать гальваническое воздействие, происходящее от контакта разных металлов при сборке станины.					
6.6. Если используются неметаллические материалы, то они должны быть антистатическими, огнестойкими (т.е. не распространяющими горение) и стойкими к углеводородам.					
6.7. Электродвигатели должны быть оборудованы несъемными подъемными ушками.					
7. ОБМОТКИ					
7.1. Обмотки двигателей должны быть медными, тщательно изолированными, класса "F" (предельно допустимые превышения температур обмоток - 100°C) для двигателей высокого напряжения (6кВ) и класса "В" (предельно допустимые превышения температур обмоток - 80°C), как минимум, для двигателей низкого напряжения.					
7.2. Обмотки трехфазных двигателей низкого напряжения соединяются в звезду или треугольник, высокого напряжения - в звезду. Концы каждой обмотки выводятся в коробку зажимов.					
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		ЭТ-05-ТУ-001		Лист 8	Изм.

ПРОМХИМПРОЕКТ ПРОМХИМПРОЕКТ		ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ		ТУ
8. КОРОБКА ЗАЖИМОВ				
8.1.	Подключение кабелей к двигателям выполняется через коробки зажимов, соответствующие кабелям, указанным в документации.			
8.2.	Если нет других указаний, то коробки зажимов устанавливаются на верхней части двигателей с высотой вала ≤ 355 мм и на боку справа (если смотреть на торец с валом для подключений механизма) двигателей с высотой вала, превышающей эту величину. Кабельный ввод ориентируется в одном из четырех положений через 90° .			
8.3.	Типоразмер коробок двигателей должен позволять свободное подключение кабеля питания. Объем коробки должен обеспечивать длину пути утечки для каждой жилы питающего кабеля.			
8.4.	Кабельные вводы оснащаются герметизирующим корпусом или кольцом и устройством сжатия брони во избежание передачи на зажимы силы тяги кабеля. Заземление брони кабеля должно обеспечиваться через устройство зажатия брони.			
8.5.	Зажимы фаз должны быть неразвинчивающимися. Они должны быть четко замаркированы согласно направлению вращения фаз.			
8.6.	За исключением типа Ex d коробки должны быть герметичны и оснащены герметичными, повторно используемыми прокладками без клея.			
8.7.	Если двигатель оснащен подогревателем, трансформаторами тока или температурными датчиками, то каждый из них должен подключаться через отдельную коробку. Каждая из этих коробок должна иметь внутренний зажим заземления.			
9. РОТОРЫ И ВЕНТИЛЯТОРЫ				
9.1.	Вал ротора должен быть из углеродистой стали.			
9.2.	Концы валов должны иметь резьбу, чтобы облегчить сборку или съем подшипников и т. д.			
9.3.	Наружные вентиляторы должны быть из нержавеющей материала или из обработанного антикоррозионным составом материала и не должны производить искр.			
9.4.	Ротор и внутренний вентилятор (при наличии такового) должны быть динамически отбалансированы, и соответствующие шпонки должны быть установлены на каждом конце вала. Если для балансировки необходимо установить грузы, то используемый для этого материал не должен быть свинцом или мягким материалом.			
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		ЭТ-05-ТУ-001		Лист 9 Изм.

- 9.5. Направление вращения двигателя должно быть указано на чертежах и выгравировано или отлито на станине двигателя.

10. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

- 10.1. При дополнительном требовании Покупателя, двигатели мощностью свыше 1000 кВт должны иметь дифференциальную защиту. В этом случае на стороне, противоположной основной вводной коробке, должна быть предусмотрена отдельная коробка для установки 3-х трансформаторов тока (вне поставки завода - изготовителя).

11. ПОДШИПНИКИ

- 11.1. Вертикальные двигатели должны иметь упоры, предусмотренные для приема максимального осевого усилия (вверх и вниз) от приводимой машины верхний подшипник должен быть герметизирован.

- 11.2. Горизонтальные машины.

Далее для горизонтальных двигателей описываются типы подшипников со своей системой смазки.

Должны быть два типа подшипников:

- подшипники скольжения,
- подшипники качения

Изготовитель двигателя выбирает тип подшипника в зависимости от соотношения мощность/скорость двигателя для обеспечения безопасной эксплуатации.

- 11.2.1. Подшипники скольжения

Должны быть запитаны:

- или отдельной смазочной станцией,
- или маслом приводимой машины.

а) Смазочная станция .

Поставляется Поставщиком двигателя. Предусмотрен одновременный запуск основного двигателя и двигателя станции.

Смазочная система должна включать:

Резервуар, емкость которого определит изготовитель двигателя, а также качество и количество масла (с указателем уровня).

Один электрический насосный агрегат с регулируемым при работе клапаном, выполняющим функцию байпаса.

Один охладитель с фильтром и краном для слива в рабочем состоянии без разборки.

Принадлежности:

- подогреватель масла;
- термостат с переключающим контактом для нагревателя;
- термостат с переключающим контактом (сигнализация);

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

- указатель уровня с переключающим контактом - указывает низкий уровень в резервуаре;
- дифманометр с тройником (смонтированными на входе и выходе из фильтра);
- термометр на входе масла в охладитель;
- термометр на выходе масла из охладителя;
- манометрический выключатель;
- обратный клапан;
- индикатор потока масла на каждом подшипнике;
- обвязка между маслостанцией и двигателем.

Следует отметить, что при необходимости кольцо будет обеспечивать смазку в течение выбега двигателя после отключения основного и смазочного двигателей.

б) Смазка подшипников скольжения приводимой машиной.

Для каждого типа двигателя приводимой машины Поставщик должен предложить все необходимые приборы контроля и защиты, которые следует включить смазочную систему двигателя, чтобы обеспечить полную гарантию работы двигателя в климатических условиях, указанных в настоящих правилах.

11.2.2.Подшипники качения.

Они должны быть шариковые или роликовые и должны быть эффективно защищены.

Смазочная система не должна позволять утечки и недопустимого нагрева смазки. Поставщик двигателя должен указать периодичность проверки или замены смазки. В случае необходимости установки масленок следует убедиться, что отработанная смазка удаляется наружу. Заправка смазкой и проверка удаления отработанной смазки должны выполняться при работающем двигателе.

В случае обязательного направления вращения оно будет отмечено несмываемым способом на каждом подшипнике машины.

Двигатели должны работать 25.000 часов без особых проверок, помимо смазки. Минимальная периодичность смазки следующая:

- 2000 час. для вертикальных и горизонтальных двигателей с двумя полюсами, мощностью ≥ 150 кВт.
- 4000 час. для двигателей, не входящих в предыдущий абзац.

Поставщик должен указать свободный конец вала двигателя и замаркировать магнитную установку подшипника на валу.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

12. ПОДОГРЕВ

Двигатели, установленные внутри зданий, не должны оснащаться нагревательными элементами. Желательно, чтобы двигатели, установленные снаружи зданий и имеющие достаточный класс изоляции обмоток, поставлялись без нагревательных элементов. При этом их нормальная работа в условиях, указанных в п.2 и п.3, должна быть гарантирована Поставщиком.

13. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

13.1. Станины двигателей должны иметь наружный болт заземления с шайбами и гайками.

Повсюду, где это возможно рекомендовать, все части станины эквипотенциально соединяются не отвинчивающимися соединениями.

13.2. Коробка зажимов двигателей низкого напряжения, оснащается внутренним зажимом заземления, позволяющим подключение 4-ого провода питающего кабеля.

14. ФИРМЕННЫЕ ТАБЛИЧКИ

Все двигатели должны иметь табличку с техническими данными, предусмотренными нормой МЭК 34.1.

При этом для взрывозащищенных двигателей в табличке на русском языке должны быть также выгравированы следующие технические данные:

- маркировка взрывозащиты;
- максимальная температура оболочки;
- кратность пускового тока;
- время t_e - для двигателей исполнения Ex e.

15. ОКРАСКА

Все поверхности, подлежащие окраске, полностью очищаются, после чего должны быть нанесены два слоя антикоррозионной грунтовки и один слой окончательной краски алюминиевого цвета.

16. ШУМ И ВИБРАЦИЯ

Общий уровень шума и вибрации должен быть минимальным в области, близкой к максимальному КПД.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

17. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 17.1. Вертикальные двигатели должны отвечать всем требованиям настоящих ТУ и данным специальным требованиям, изложенным ниже.
- 17.2. Вертикальные двигатели должны изготавливаться со сплошным валом во всех случаях, исключая те, в которых соединяющим звеном с приводимым оборудованием является секционный вал, который может развинчиваться и удлиняться в случае изменения направления вращения. В этом последнем случае должны использоваться двигатели с полым валом, при этом:
- а) вертикальные двигатели нормального исполнения должны быть оборудованы специальными самоснимающимися соединительными муфтами, которые позволяют удлинять приводной вал и отключать двигатель от приводимого оборудования при изменении направления вращения.
 - б) взрывозащищенные вертикальные двигатели должны быть оборудованы прикрепленной болтами муфтой и нереверсивным храповиком в неискрящем исполнении для предотвращения обратного вращения.
- 17.3. Когда вертикальные двигатели устанавливаются с вентилятором в верхней части, воздухозаборник должен быть защищен чехлом для предупреждения попадания в него воды.
- 17.4. Корпуса двигателей должны быть приспособлены для дренажа воды.
- 17.5. Фланцы вертикальных двигателей должны соответствовать размерам, указанным в нормах МЭК - 72.
- 17.6. Вертикальные двигатели должны быть рассчитаны на соответствующие осевые нагрузки.

18. ИСПЫТАНИЯ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Нижеуказанные испытания рассматриваются как минимум, который должен быть выполнен на заводе - изготовителе.

- замер сопротивления обмоток;
- замер потерь на холостом ходу;
- замер, позволяющий определить ток и момент при заблокированном двигателе;
- испытания изоляции в нагретом состоянии после работы и замер сопротивления изоляции в холодном и горячем состоянии;
- проверка подшипников при полной нагрузке;
- функционирование при полной нагрузке;
- замер, позволяющий определить максимальный момент;
- замер, позволяющий определить КПД при 50%, 75%, 100% нагрузки;
- замер, позволяющий определить пусковой момент;
- замер, позволяющий определить cosφ при 50%, 75%, 100% нагрузки;
- вибрация;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

- уровень шума;
- контрольное время t_e - для двигателей исполнения Бх е.

В случае превышения допусков МЭК (раздел 34-1) при испытаниях, изготовитель должен будет внести изменения, которые он считает нужными. Если после изменений оборудование все же не будет отвечать требованиям, оно будет забраковано.

19. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1.

Номинальная мощность (кВт)	S с заблокированным ротором(кВА) Мощность механическая (кВт)
$P < 15$	12
$15 < P < 37$	11
$37 < P < 400$	10
$400 < P < 1600$	9
$P > 1600$	после согласования

Таблица 2.

Группа взрывоопасной смеси	Температура частей электрооборудования, °C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Таблица 3.

Номинальная мощность, (кВт)	Момент заторможенного ротора Номинальный момент					
	2	4	6	8	10	12
$P < 15$	2	2	1.7	1.5	1.3	1.15
$15 < P < 37$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.15	1.1
$37 < P < 110$	1.25	1.4	1.3	1.25	1.15	1.1
$110 < P < 250$	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
$250 < P < 630$	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
$630 < P < 1600$	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
$P > 1600$	после согласования					