

ООО «РоСКом-ТехМаш»

Код ОКП 364740

Группа К 45

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ООО «РоСКом-ТМ»



Л.И.Швец

2008 г.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА (БМУПГ)

Технические условия
групповые
ТУ 3647-002-93823823-2008

Срок действия с «___» _____ 2008 г.
Без ограничения

«СОГЛАСОВАНО»

Главный инженер ООО «РоСКом-ТМ»

 Л.Д.Лысенко
«20 августа» 2008 г.

Заместитель директора по НИОКР

 Р.И. Шевченко
«20 августа» 2008 г.

Краснодар
2008 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата
В замен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Содержание

Вводная часть	4
Условные обозначения	6
Нормативные ссылки	7
1. Технические требования	12
1.1. Основные параметры и размеры	13
1.2. Характеристики и свойства	18
1.3. Требования к конструкции	19
1.4. Требования к материалам	20
1.5. Комплектность и документация	21
1.7. Упаковка	23
2. Правила изготовления	24
3. Правила безопасности	25
4. Правила приёмки	29
5. Методы контроля	30
6. Транспортирование и хранение	32
7. Указания по эксплуатации	33
8. Указания по проектированию	34
9. Гарантии изготовителя	35
10. Библиография	36

Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	4. Правила приёмки	29					
			5. Методы контроля	30					
			6. Транспортирование и хранение	32					
			7. Указания по эксплуатации	33					
			8. Указания по проектированию	34					
			9. Гарантии изготовителя	35					
			10. Библиография	36					
Подпись и дата	Инв. № подл.	Разработал	Цинк А.Г.		Блочно-модульные установки подготовки газа - БМУПГ Технические условия	Литер	Лист	Листов	
		Проверил	Лысенко Л.Д.					2	50
		Н. Контр.	Шевченко Р.И.						
		Утвердил	Абрамов А.Н.						

ТУ 3683-004-74244634-2008

Приложение 1.	Типовая схема установки	42
Приложение 2.	Блок первичной сепарации газа	43
Приложение 3.	Узел дросселирования потока	44
Приложение 4.	Компрессорное оборудование	45
Приложение 5.	Струйное оборудование	46
Приложение 6.	Насосное оборудование	47
Приложение 7.	Блок стабилизации газа	48
Приложение 8.	Блок сепарации газа	49
Приложение 9.	Узел учёта	50
Приложение 10.	Лист регистрации изменений	51

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист
									3

Вводная часть.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на блочно-модульные установки подготовки газа (БМУПГ, далее установка, Приложение № 1), предназначенные для разделения газожидкостного потока, очистки природного, попутного и иного газа от капельной влаги, механических примесей и подготовки данного газа до требований по [1] ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения» при использовании газа в качестве сырья или топлива или [2] ОСТ 51.40-93 «Газы горючие, природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам» при подаче газа в магистральный газопровод. Удаляемая из смеси жидкостная фракция приводится к требованиям по [3] ГОСТ 20448-90 «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления» или [4] ОСТ 51.65-80 «Стабильный конденсат».

Установка может быть использована:

- для подготовки газа при транспортировке по магистральному газопроводу;
- для подготовки газа и транспортирования его по собственным газовым магистралям;
- для подготовки газа при использовании его в качестве топлива коммунально-бытового назначения;
- для подготовки газа при использовании его в качестве топлива промышленных энергетических установок:
 - котельных и различных тепловых установок;
 - газотурбинных установок выработки электроэнергии;
 - газопоршневых установок выработки электроэнергии.
- для подготовки сжиженного углеводородного газа при использовании его для коммунально-бытового назначения.

Настоящие ТУ содержат требования к изготовлению, контролю, приёмке и поставке установки.

Установка работает при избыточном давлении среды не более 35,0 МПа или под вакуумом с остаточным давлением не ниже 665 Па и температуре не выше 300⁰С. Климатическое исполнение установок УО, ХЛ1 и УХЛ1 по [5] ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов».

В общем случае установки исполнений УО, УХЛ1 поставляются для эксплуатации при рабочей температуре оборудования, находящегося под давлением, не ниже – 40⁰С. По прочности металлической несущей конструкции установки могут эксплуатироваться в районах с сейсмичностью 7 баллов по шкале Рихтера согласно [6] СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмичных районах» и скоростным напором ветра по IV и снеговой нагрузкой V по географическому району согласно [7] СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

Интв. № подл.	Подпись и дата
Взамен интв. №	Интв. № дубл.
Подпись и дата	
Интв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист 4
-----	------	-------------	-------	------	---------------------------	-----------

В отдельных случаях в соответствии с заданием область применения установки может быть расширена и по требованию заказчика установки могут быть изготовлены:

- с усиленной металлической конструкцией – для эксплуатации в районах с сейсмичностью до 9 баллов и со скоростным напором ветра по V географическому району;

- в климатическом исполнении ХЛ1 и УХЛ1 – для эксплуатации с рабочей температурой оборудования, находящегося под давлением, ниже – 40⁰С;

- по специальным требованиям, связанным с поставкой на экспорт, в том числе в климатическом исполнении Т1 по [5] ГОСТ 15150-69.

Пример записи обозначения блочно-модульной установки подготовки газа при заказе: БМУПГ-8-85/5:

- БМУПГ - блочно-модульная установка подготовки газа;
- 8 – давление на входе в установку (избыточное), (атм);
- 85 - производительность установки по газу, (нм³/мин);
- 5 - производительность установки по жидкости, (нм³/мин).

На установку распространяются действия патентов RU № 2221625; RU № 52574; RU № 52730; RU № 52731; RU № 52733; RU № 55636; RU № 71560; RU № 71902; UA № 76282; EA № 006032.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										5

Условные обозначения



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист
				6

Нормативные ссылки.

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 2.601-95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 9.005-72 Единая система конструкторской документации. Допустимые и недопустимые контакты металлов. Общие требования.

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.

ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.

ГОСТ 9.402-80 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.

ГОСТ 9.403-80 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей.

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.028-80 Система стандартов безопасности труда. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума. Ориентировочный метод.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.020-76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищённое. Классификация. Маркировка.

ГОСТ 12.4.026-76 Система стандартов безопасности труда. Цвета

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
ТУ 3683-004-74244634-2008				
				Лист
				7

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

Формат А4

ГОСТ 21646—76 Трубы латунные для теплообменных аппаратов. Технические условия.

ГОСТ 22061—76 Система классов точности балансировки. Машины и техническое оборудование. Основные положения.

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения.

ГОСТ 24444—87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности.

ГОСТ 24634—81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия.

ГОСТ 25054—81 Поковки из коррозионностойких сталей и сплавов. Общие технические условия.

ГОСТ 25346—89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

ГОСТ 25348—82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Ряды допусков, основных отклонений и поля допусков для размеров свыше 3150 мм.

ГОСТ 25670—83 Основные нормы взаимозаменяемости. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.

ГОСТ 25822—83 Сосуды и аппараты. Аппараты воздушного охлаждения. Нормы и методы расчета на прочность.

ГОСТ 26191—84 Масла, смазки и специальные жидкости. Ограничительный перечень и порядок назначения.

ГОСТ 27772—88 Прокат для строительных конструкций. Общие технические условия.

ГОСТ 28759.3—90 Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык. Конструкция и размеры.

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.

ГОСТ Р 50460—92 Знак соответствия при обязательной сертификации, Форма, размеры и технические требования.

ИСО 2604-2—75* Стальные изделия, используемые в условиях повышенного давления. Требования к качеству. Часть 2. Кованые бесшовные трубы.

ИСО 2604-3—75* Стальные изделия, используемые в условиях повышенного давления. Требования к качеству. Часть 3. Трубы, сваренные с помощью контактной и индукционной сварки

ИСО 2604-5—78* Стальные изделия, используемые в условиях повышенного давления. Требования к качеству. Трубы из аустенитной стали, сваренные продольно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										10
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата						

ИСО 2954—75* Механическая вибрация машин с вращательным и
возвратно-поступательным движением. Требования к приборам для
измерения интенсивности вибрации.

ИСО 4200—91* Гладкие концы стальных труб сварных и бесшовных.
Общая таблица размеров и масс на единицу длины.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008			Лист
								11

1. Технические требования

Блочно-модульная установка подготовки газа (Установка) должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта документации согласно спецификации БМУПГ 00.00.000, утверждённых в установленном порядке.

Модельный ряд установки представлен следующими модификациями:

- по условному избыточному давлению газа на входе в установку, согласно [8] ГОСТ 9493-80 «Сосуды и аппараты. Ряды условных (номинальных) давлений» (МПа);
- по производительности по газу ($\text{нм}^3/\text{мин}$) – $Q_{\text{г}}$.
- по производительности по жидкости ($\text{нм}^3/\text{мин}$) – $Q_{\text{ж}}$.

В зависимости от параметров (давления, температуры, производительности по газу и жидкости) и характеристик среды блочно-модульные установки основного технологического назначения могут иметь в своём составе следующие блоки, узлы и (или) функциональные элементы:

- Блок первичной сепарации газа, предназначенный для сглаживания пульсации газожидкостной смеси, обеспечения работы установки в пробковом режиме, сбора и накопления жидкостной фракции, сепарации и очистки газа. В блоке первичной сепарации газа может быть предусмотрено оборудование по очистке потока от сернистых и меркаптановых соединений.

- Узел дросселирования потока, предназначенный для снижения давления газового и жидкостного потоков.

- Блок дожима и охлаждения низконапорного газа, предназначенный для увеличения давления газа и его охлаждения. В блок может входить компрессорное, струйное, холодильное, теплообменное и насосное оборудование.

- Блок стабилизации среды, предназначенный для стабилизации газового и (или) жидкостного потоков после приведения их к иным параметрам по давлению и (или) температуре.

- Блок сепарации газа предназначенный для окончательной очистки и подготовки газа к дальнейшему использованию.

- Узел учёта, предназначенный для учёта, в т.ч. коммерческого газового и (или) жидкостного потоков.

- Инженерные сети и система управления, предназначенные для

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	- Узел дросселирования потока, предназначенный для снижения давления газового и жидкостного потоков. - Блок дожима и охлаждения низконапорного газа, предназначенный для увеличения давления газа и его охлаждения. В блок может входить компрессорное, струйное, холодильное, теплообменное и насосное оборудование. - Блок стабилизации среды, предназначенный для стабилизации газового и (или) жидкостного потоков после приведения их к иным параметрам по давлению и (или) температуре. - Блок сепарации газа предназначенный для окончательной очистки и подготовки газа к дальнейшему использованию. - Узел учёта, предназначенный для учёта, в т.ч. коммерческого газового и (или) жидкостного потоков. - Инженерные сети и система управления, предназначенные для
					ТУ 3683-004-74244634-2008
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	Лист 12

снабжения и бесперебойной работы установки, а также управления технологическим процессом подготовки газа, контроля технического состояния оборудования входящего в состав установки, автоматического измерения параметров газа.

1.1. Основные параметры и размеры.

1.1.1. Блок первичной сепарации газа.

Блок первичной сепарации газа (Приложение № 2), включает в себя ёмкостное, сепарационное и предохранительное технологическое оборудование, а также запорную арматуру, контрольно-измерительные приборы и автоматику.

Производительность по газу блока первичной сепарации газа в зависимости от рабочего давления и применяемого сепарационного оборудования выпускаемого по [9] ТУ 3683-001-93823823-2007 «Сепараторы газожидкостные вертикальные вихревого типа - СЦВ» представлена таблицей № 1.

Таблица № 1

Р, МПа (атм)	Производительность $Q_{\max}$ (м ³ /мин)										
	6	12	20	38	64	80	140	300	440	590	780
0,03 (0,3)	6	12	20	38	64	80	140	300	440	590	780
0,25 (2,5)	18	30	55	100	170	220	400	820	1180	1600	2100
0,6 (6)	37	65	100	200	280	345	800	1645	2370	3230	4220
0,8 (8)	45	85	140	270	440	570	1030	2100	3050	4140	5400
1,0 (10)	58	100	160	315	545	645	1265	2590	3730	5075	6630
1,6 (16)	90	150	270	515	840	1070	1950	3990	5760	7820	10200
2,5 (25)	135	240	410	790	1290	1650	2990	6100	8800	11950	15600
4,0 (40)	215	380	650	1250	2040	2600	4700	9600	13800	18850	24600
6,4 (64)	340	610	1030	1980	3230	4100	7450	15200	22000	29900	39000
8,8 (88)	470	835	1300	2560	4240	5235	10270	20950	30180	41050	53650
10,0 (100)	535	940	1600	3080	5020	6400	11600	23700	34200	46450	60600
16,0 (160)	850	1500	2550	4910	8000	10200	18500	37800	54500	74050	96600
30,0 (300)	1590	2800	4780	9150	14900	19100	34600	70700	102000	138450	180600
Размеры сепарационного оборудования											
D _{наруж} (мм)	159	219	273	377	480	530	720	1020	1220	1420	1620
H (мм)	300	430	500	750	1200	1400	1800	2600	2900	3400	3600

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

ТУ 3683-004-74244634-2008

Лист
13

Изм Лист № документа Подп. Дата

давление газа. Струйное оборудование монтируются непосредственно на расширительную ёмкость или сепаратор. Количество струйного оборудования определяется схемой технологического процесса работы установки.

1.1.3.3. Холодильное оборудование.

Холодильное оборудование, выполняется в виде отдельного открытого или закрытого блока расположенного на отдельной раме. Блок холодильного оборудования может быть предназначен как для охлаждения газа, так и для охлаждения жидкостной фракции. В качестве холодильного оборудования могут быть использованы аппараты воздушного охлаждения (АВО), выпускаемые по [10] ГОСТ Р ИСО 13706-2006 «Аппараты с воздушным охлаждением. Общие технические условия» а также аппараты воздушного охлаждения с использованием теплообменной жидкости.

В качестве холодильного оборудования так же может быть использована вихревая труба (ВТ).

1.1.3.5. Насосное оборудование.

Насосное оборудование (Приложение № 6) выполняется в виде открытого блока расположенного, на отдельной раме.

На нагнетательной линии технологического трубопровода между технологическим оборудованием или насосом и отсекающей в аварийных случаях задвижкой устанавливается обратный клапан для предотвращения перемещения транспортируемых веществ обратным ходом.

1.1.4. Блок стабилизации среды.

В блоке стабилизации среды (Приложение № 7) предусмотрено ёмкостное и сепарационное оборудование, а также предохранительное технологическое оборудование, запорная и регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы и автоматика.

1.1.5. Блок сепарации газа.

Блок сепарации газа (Приложение № 8), представлен ёмкостным и сепарационным оборудованием, выпускаемым по [9] ТУ 3683-001-93823823-2007, а так же предохранительным технологическим оборудованием, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами и автоматикой.

1.1.6. Узел учёта.

Установка может комплектоваться узлом учета (Приложение № 9) газа и при необходимости блоком замерного оборудования, марка и комплектация определяется схемой технологического процесса работы установки и (или) проектом и согласуется заказчиком.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				
					Лист 15				

1.1.7. Инженерные сети и система управления.

Инженерные сети и система управления разрабатываются и поставляются отдельным блоком.

Инженерные сети и система управления относятся к вспомогательному технологическому оборудованию и должны обеспечить длительную непрерывную работу установки в климатических условиях её эксплуатации. Работа систем характеризуется следующими показателями:

1.1.7.1. Электроосвещение.

Работа установки осуществляется в условиях естественного освещения. По условиям проекта может быть предусмотрена установка искусственного освещения по [11] СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

1.1.7.2. Электроснабжение.

Система электроснабжения состоит из электрического щита и системой автоматического ввода резерва (АВР), который запитывается от внешнего источника по двум независимым вводам.

Напряжение питания электрооборудования – 220В, при использовании в технологическом процессе компрессорного и насосного оборудования – 380В по [12] ГОСТ 21128-83 «Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии, номинальные напряжения до 1000В».

1.1.7.3. Обогрев.

Электрообогрев оборудования осуществляется саморегулирующей нагревательной лентой. Обогрев оборудования может осуществляться паром или горячей водой путем внутреннего или внешнего обогрева сосудов и иного оборудования установки, выполненных по ГОСТ [13] Р 52630-2006 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».

1.1.7.4. Связь.

Установка оборудуется средствами связи, комплектность определяется проектом.

1.1.7.5. Оповещение.

Установка комплектуется средствами оповещения (извещателями), позволяющими реагировать на появление опасной ситуации, предотвращать ее развитие и своевременно устранять, не допуская наступления неблагоприятных последствий. Система оповещения должна соответствовать требованиям [14] ГОСТ Р 50775-95 (МЭК 60839-1-1:1988) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				
					Лист 16				

положения»; [15] ГОСТ Р 50776-95 (МЭК 60839-1-4:1989) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и технологическому обслуживанию». Применяемые средства оповещения (извещатели) [16] ГОСТ Р 52435-2005 «Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний»; [17] ГОСТ 26342-84 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры».

1.1.7.6. Система автоматического управления (САУ).

Система автоматического управления расположена в шкафу управления и позволяет осуществлять действия по пуску и остановке установки. Система автоматического управления (САУ) должна соответствовать требованиям [18] ГОСТ 28668-90 «Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично». Шкаф со степенью защиты IP54 по [19] ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

1.1.7.7. Автоматическая система управления технологическим процессом (АСУТП).

Автоматическая система управления технологическим процессом расположена в шкафу управления и позволяет осуществлять действия по пуску и остановке работы установки, а также корректировке текущего технологического процесса. Автоматическая система управления технологическим процессом (АСУТП) должна соответствовать требованиям [18] ГОСТ 28668-90. Шкаф со степенью защиты IP54 по [19] ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист 17

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1.3. Требования к конструкции.

Блоки установки должны обладать жёсткой конструкцией, обеспечивающей после транспортирования, такелажа и монтажа пуск в эксплуатацию без разборки и ревизии. Рамы блоков установки могут быть использованы в качестве фундамента при монтаже на нежёсткие и свайные основания.

Габаритные размеры блоков установки должны соответствовать требованиям железнодорожной перевозки установленной [20] ГОСТ 9238-73 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм».

Конструкция установки обеспечивает безопасность работ при изготовлении, монтаже и эксплуатации, предусматривает возможность осмотра (в том числе внутренней поверхности), очистки, промывки, продувки и ремонта, контроля технического состояния сосудов, работающих под давлением при их диагностировании, а также контроля отсутствия давления и отбора среды перед открытием внутренних устройств и элементов установки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист 19

[illegible]

При выборе материалов также учитываются требования [24] СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата

В зависимости от условий эксплуатации комплект поставки может быть изменён и согласован с заказчиком

					ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист
						21
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата		

1.6. Маркировка

Установка должна иметь заводскую табличку, размещённую на видном месте и прикреплённую на приварном подкладном листе, соответствующую требованиям [26] ГОСТ 12971-67 «Таблички прямоугольные для машин и приводов. Размеры».

На табличке должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя (допускается сокращенное) или его товарный знак;
- тип установки (наименование или условное обозначение);
- заводской номер установки;
- рабочее давление, МПа;
- расчетное давление, МПа;
- пробное давление, МПа;
- расчетная температура стенки, °С;
- минимальная температура стенки, °С;
- год изготовления;
- масса установки;
- клеймо ОТК;
- маркировка знака соответствия по [27] ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования», если товар сертифицирован.
- шрифт маркировки соответствует [28] ГОСТ 26.020-80 «Шрифты для средств измерений и автоматики. Начертания и основные размеры» для плоской печати и [29] ГОСТ 26.008-85 «Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Нормативные ссылки» для ударного способа.
- комплектующие установки должны иметь маркировку установленную технической документацией завода изготовителя.
- на установке в соответствии с требованиями [30] ГОСТ 24444-87 «Оборудование технологическое. Общие требования к монтажной технологии». должны быть нанесены манипуляторные знаки: «Место строповки», «Центр тяжести», что отражено в технической документации на установку.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										22
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	

1.7. Упаковка

Установка по согласованию с Заказчиком поставляется в упаковке или без неё.

Наружные поверхности установки и комплектующие подлежат окраске лакокрасочным покрытием по [30] ГОСТ 9.401-91 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» в зависимости от климатического исполнения установки. Покрытия, подвергающиеся в процессе эксплуатации воздействию температур свыше 60⁰С или особых сред по [32] ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения» испытываются по [33] ГОСТ 9.403-80 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей».

Внешний вид покрытия и качество окрашиваемой поверхности соответствует классу VI по [32] ГОСТ 9.032-74. Подготовка поверхности под покраску производится по инструкции, разработанной в соответствии с [34] ГОСТ 9.402-80 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий».

По требованию заказчика может производиться консервация установки, которая производится с учётом условий хранения и транспортирования для группы изделий II по [35] ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования», соответствующих условиям 7(Ж1) или 8 (ОЖ3) по [5] ГОСТ 15150-69 в зависимости от типа атмосферы, а для аппаратов климатического исполнения Т1-9 (ОЖ1).

Техническая и сопроводительная документация направляется заказчику почтой.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										23
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата						

2. Правила изготовления.

Перед изготовлением, монтажом и ремонтом проводится входной контроль основных и сварочных материалов, а также комплектующих установки.

Поверхности деталей очищаются от брызг металла, заусеницы удаляются, острые кромки деталей и узлов притупляются.

Сборка установки осуществляется в соответствии с конструкторской документацией. Методы сборки элементов под сварку обеспечивают правильное взаимное расположение сопрягаемых элементов и свободный доступ к выполнению сварочных работ в последовательности, предусмотренной технологическим процессом.

Сварка сборочных единиц и деталей проводится в соответствии с аттестованной технологией сварки, при положительной температуре в закрытом отапливаемом помещении, аттестованными сварщиками.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008		Лист		
							24		

3. Правила безопасности.

Установка в соответствии с [36] Федеральным Законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ является опасным производственным объектом, в связи с чем к ней предъявляются требования по государственной регистрации, прохождению экспертизы промышленной безопасности, страхованию, а также определенные требования к эксплуатирующей организации и обслуживающему персоналу на соответствие требованиям промышленной безопасности.

Установка подлежит государственной регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов в порядке, установленном [37] Постановлением Правительства РФ «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов» от 24.11.98 г. № 1371.

Техническая документация по установке должна пройти экспертизу промышленной безопасности в порядке, установленном [38] Постановлением Госгортехнадзора РФ «Об утверждении Правил проведения экспертизы промышленной безопасности» от 06.11.98 г. № 64.

Ответственность эксплуатирующей организации за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта должна быть застрахована, в установленном порядке.

Эксплуатирующая организация должна иметь лицензию на эксплуатацию установки как взрывоопасного производственного объекта.

Установка должна соответствовать требованиям промышленной безопасности в области проектирования, строительства, эксплуатации, расширения, реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации опасного производственного объекта, а также монтажа, наладке, обслуживания и ремонта технических средств, применяемых на опасном производственном объекте.

Оборудование – сосуды, работающие под давлением, входящее в состав установки - должны соответствовать требованиям промышленной безопасности – [39] ПБ 03-584-03 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных», [21] ПБ 03-576-03.

Система технологических трубопроводов соединяющих установку с другим технологическим оборудованием, а также технологические трубопроводы и обвязка внутри установки выполняется с соблюдением [40] ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Установка, являясь частью технологического процесса, должна соответствовать обязательным требованиям, предъявляемым ко всему

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист 25

технологическому процессу (область промышленности) – [41] ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», [42] ПБ 08-622-03 «Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств», [43] ПБ 12-609-03 «Правила безопасности для объектов использующих сжиженные углеводородные газы», [44] ПБ 09-566-03 «Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением».

При подборе, монтаже, наладке и обслуживании технологического оборудования и устройств, средств КИПиА должны четко выполняться требования правил промышленной безопасности, в том числе [45] ПБ 03-582-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах», [46] ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов», [47] ПБ 09-592-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем».

На установку распространяются правила промышленной безопасности в области электробезопасности – [48] ПУЭ «Правила устройства электроустановок», [49] ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», [50] ГОСТ 12.1.019-79 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», [51] ГОСТ 12.1.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения», [52] ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление», [53] ГОСТ 12.1.038-82 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов».

Установка представляет собой наружную электроустановку со взрывоопасной зоной В-1г по [48] ПУЭ. В связи с этим при проектировании установки должны выполняться требования промышленной безопасности в области взрывобезопасности по [48] ПУЭ, [54] ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования», [55] ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения», [56] ГОСТ 12.1.018-93 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования». Оборудование расположенное во взрывоопасной зоне должно отвечать требованиям взрывозащиты по [57] ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования», [58] ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				
									Лист
									26

взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)», оболочка соответствует [19] ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

По своему характеру установка относится к группе Ан пожарной опасности по [59] НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности». Противопожарная безопасность установки должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями по [60] ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования». При этом уровень обеспечения пожарной безопасности людей должен быть не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей должен быть не более 10^{-6} воздействия опасных факторов пожара, превышающих предельно допустимые значения, в год в расчете на каждого человека. Работа технологического оборудования должна отвечать требованиям безопасности по [61] ГОСТ Р 12.3.047-98 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

Проектирование систем пожаротушения и пожарной сигнализации осуществляется согласно [62] НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования». Установка может комплектоваться автоматическими системами пожаротушения согласно [63] ГОСТ 12.3.046-91 «Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования». Система автоматического пожаротушения выбирается исходя из технического задания, но в любом случае должна соответствовать требованиям [64] ГОСТ Р 51043-2002 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний», [65] ГОСТ Р 51091-97 «Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры», [66] ГОСТ Р 50969-96 «Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний», [67] ГОСТ Р 50680-94 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний». Извещатели пожарной сигнализации применяются по [68] НПБ 76-98 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний», приборы и аппаратура по [69] НПБ 57-97 «Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний». Проектирование систем тревожной сигнализации по [14] ГОСТ Р 50775-95 (МЭК 60839-1-1:1988), [15] ГОСТ Р 50776-95 (МЭК 60839-1-4:1989).

Соблюдение требований промышленной безопасности по проектированию, строительству, эксплуатации, расширению, реконструкции,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	пожаротушения автоматические. Общие технические требования». Система автоматического пожаротушения выбирается исходя из технического задания, но в любом случае должна соответствовать требованиям [64] ГОСТ Р 51043-2002 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний», [65] ГОСТ Р 51091-97 «Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры», [66] ГОСТ Р 50969-96 «Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний», [67] ГОСТ Р 50680-94 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний». Извещатели пожарной сигнализации применяются по [68] НПБ 76-98 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний», приборы и аппаратура по [69] НПБ 57-97 «Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехозащита. Общие технические требования. Методы испытаний». Проектирование систем тревожной сигнализации по [14] ГОСТ Р 50775-95 (МЭК 60839-1-1:1988), [15] ГОСТ Р 50776-95 (МЭК 60839-1-4:1989). Соблюдение требований промышленной безопасности по проектированию, строительству, эксплуатации, расширению, реконструкции,	
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист 27

капитальному ремонту, техническому перевооружению, консервации опасного производственного объекта, а также монтажу, наладке, обслуживанию и ремонту технических средств, применяемых на опасном производственном объекте обеспечивается выполнением вышеуказанных работ персоналом соответствующим предъявляемым к нему требованиям в области промышленной безопасности.

Сварочные работы выполняются сварщиками и специалистами сварочного производства, обладающими необходимыми навыками и прошедших соответствующую аттестацию, в строгом соответствии с аттестованной технологией сварки, с применением сварочных материалов, отвечающим требованиям промышленной безопасности. Сварочные работы соответствуют [70] РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов», [71] РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов», [72] ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков», [73] ГОСТ 12.3.003-86 «Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности». Технология сварки аттестована.

При проектировании, изготовлении и последующей эксплуатации установки должны четко соблюдаться стандарты безопасности труда.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
					ТУ 3683-004-74244634-2008			Лист
								28
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата				

4. Правила приёмки.

Отдел технического контроля завода-изготовителя осуществляет систематический контроль качества выполнения работ по изготовлению установки, который заключается в организации и проведении входного контроля материалов, комплектующих изделий и оборудования, операционного контроля в процессе изготовления деталей и сборочных единиц, а также монтажа и сварки установки и приемочного контроля. Контроль качества должен выполняться в соответствии с требованиями [74] ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Основные положения», [75] ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», [76] ГОСТ 10692-80 «Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», [77] ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения», [78] ГОСТ 18321-73 (СТ СЭВ 1934-79) «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции», [79] ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения».

Изготовленная установка принимается отделом технического контроля завода-изготовителя в соответствии с требованиями настоящего ТУ и комплекта конструкторской документации и представляются на испытания в соответствии с требованиями [80] ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения», [81] ГОСТ 15.005-86 «Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделия единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации». Приемка сосудов, работающих под давлением, по их готовности осуществляется согласно [39] ПБ 03-584-03.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008		Лист 29		

5. Методы контроля.

Установка подготовки газа должна обеспечивать получение на выходе из установки продукцию в соответствии с разделом 1.2 настоящих технических условий. Методы контроля выходных параметров установки определены следующими нормативно-техническими документами:

5.1. Отбор проб газа осуществляется по [82] ГОСТ 18917-82 «Газ горючий природный. Методы отбора проб».

5.2. Низшая теплота сгорания определяется по [83] ГОСТ 27193-86 «Газы горючие природные. Метод определения теплоты сгорания водяным калориметром», [84] ГОСТ 22667-82 «Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе», [85] ГОСТ 10062-75 «Газы природные горючие. Метод определения удельной теплоты сгорания».

5.3. Число Воббе по [84] ГОСТ 22667-82 «Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе».

5.4. Массовая концентрация сероводорода по [86] ГОСТ 22387.2-83 «Газы горючие природные. Методы определения сероводорода и меркаптановой серы».

5.5. Массовая концентрация меркаптановой серы по [86] ГОСТ 22387.2-83 «Газы горючие природные. Методы определения сероводорода и меркаптановой серы».

5.6. Объемная доля кислорода по [87] ГОСТ 22387.3-77 «Газы природные. Метод определения кислорода», [88] ГОСТ 23781-83 «Газы горючие природные. Хроматографический метод определения компонентного состава».

5.7. Масса механических примесей по [89] ГОСТ 22387.4-77 «Газ для коммунально-бытового потребления. Метод определения содержания смолы и пыли».

5.8. Точка росы газа по влаге по [90] ГОСТ 20060-83 «Газы горючие природные. Методы определения содержания водяных паров и точки росы влаги».

5.9. Точка росы газа по углеводородам по [91] ГОСТ 20061-83 «Газы горючие природные. Метод определения температуры точки росы углеводородов».

5.10. Отбор проб сжиженных углеводородных газов осуществляется по [92] ГОСТ 14921-78 «Газы углеводородные сжиженные. Методы отбора проб».

5.11. Массовая доля компонентов сумма бутанов и бутиленов по [93] ГОСТ 10679-76 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения углеводородного состава».

5.12. Объемная доля жидкого остатка в зависимости от получаемого продукта (ПТ, СПБТ, БТ) при 20⁰С по [3] ГОСТ 20448-90 «Газы углеводородные

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист 30

сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия» [3].

5.13. Избыточное давление насыщенных паров по ГОСТ 20448-90 «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия» [94], ГОСТ 28656-90 «Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров».

5.14. Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы по [95] ГОСТ 22985-90 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения сероводорода и меркаптановой серы».

5.15. Массовая доля сероводорода по [95] ГОСТ 22985-90 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения сероводорода и меркаптановой серы», [96] ГОСТ 11382-76 « Газы нефтепереработки. Метод определения сероводорода».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008		Лист 31		

6. Транспортирование и хранение

6.1. Установку транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

6.2. Условия транспортирования:

- в части воздействия климатических факторов — 7, 8 по [5] ГОСТ 15150-69 (открытый подвижной состав) или 9 для климатического исполнения Т1;

- в части механических факторов — С по [97] ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования» (не более 4 перегрузок) или — Ж (неограниченное число перегрузок).

6.3. Способы погрузки, разгрузки, а также способы транспортирования и условия хранения установки у потребителя должны обеспечивать сохранность изделия от механических повреждений.

6.4. Во время транспортирования и хранения не допускается устанавливать установки друг на друга. Погрузо-разгрузочные работы осуществляется по [98] ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

6.5. При транспортировании и хранении все штуцеры и фланцевые соединения установки должны быть заглушены. Мероприятия по консервации проводятся по [35] ГОСТ 9.014-78. В отношении электротехнических изделий, входящих в установку, обеспечиваются меры по [99] ГОСТ 23216-78 «Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний».

6.6. Груз должен быть промаркирован по [100] ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист
						32

7. Указания по эксплуатации.

7.1. Установки, подпадающие по своим рабочим параметрам под действие, [13] ГОСТ Р 52630-2006 должны быть до ввода в эксплуатацию зарегистрированы в местном органе Госгортехнадзора России.

7.2. Установка должна эксплуатироваться в соответствии с утвержденным технологическим регламентом и руководством по эксплуатации (РЭ), выполненным разработчиком рабочей документации или заказчиком по [101] ГОСТ 2.601-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы» при рабочих параметрах, не превышающих указанные в паспорте установки.

Сборка и монтаж установки на месте эксплуатации не входят в её стоимость, а также в объем работ завода-изготовителя и производятся силами заказчика.

7.3. При пуске и остановке установки в зимнее время необходимо руководствоваться «Регламентом проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний», который должен быть приложен к паспорту установки.

7.4. Перед пуском в эксплуатацию, а также после каждого ремонта или остановки установки со сбросом давления необходимо произвести подтяжку гаек крепления крышек.

7.5. Должны быть соблюдены все правила безопасности, установленные для отдельных видов работ, а также общие правила безопасности и противопожарные требования, действующие на предприятии, эксплуатирующем установку.

7.6. При монтаже, эксплуатации и ремонте не допускается применять электрические инструменты и переносные лампы напряжением более 36 В.

7.7. Все электрические провода должны быть проложены в стальных трубах или металлорукавах.

7.8. При остановке установки в зимнее время должны быть приняты меры для предотвращения замерзания жидких продуктов в трубном пространстве оборудования установки.

При остановке на длительное время аппаратов, в которых может присутствовать влага, в частности, после проведения гидроиспытаний, аппараты должны быть осушены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	осезонности и противопожарные требования, действующие на предприятии, эксплуатирующем установку. 7.6. При монтаже, эксплуатации и ремонте не допускается применять электрические инструменты и переносные лампы напряжением более 36 В. 7.7. Все электрические провода должны быть проложены в стальных трубах или металлорукавах. 7.8. При остановке установки в зимнее время должны быть приняты меры для предотвращения замерзания жидких продуктов в трубном пространстве оборудования установки. При остановке на длительное время аппаратов, в которых может присутствовать влага, в частности, после проведения гидроиспытаний, аппараты должны быть осушены.
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008
					Лист 33

8. Указания по проектированию.

Установка должна проектироваться в соответствии с требованиями [102] ВНТП 01/87/04-84 «Ведомственными нормы технологического проектирования», [39] ПБ 03-584-03.

Блочно-модульная установка подготовки газа, выпускаемая по настоящим техническим условиям, является основной технологической установкой промысловой обработки и транспортирования газа, нефти, конденсата и иных углеводородных продуктов относящейся к I зоне по функциональному назначению с учётом пожарной, взрывной, взрывопожарной опасности.

Проектная привязка установки осуществляется в полном соответствии с нормами технологического проектирования объектов газовой и нефтяной промышленности, выполненных с применением блочных и блочно-комплектных устройств.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

9. Гарантии изготовителя.

9.1. Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие установки требованиям настоящих ТУ и нормативной документации на установку конкретного типа при соблюдении заказчиком условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

При этом выполнение дополнительных требований или требований, предусматривающих вариант исполнения, должно гарантироваться в соответствии с контрактом.

9.2. Завод-изготовитель гарантирует работу установки при параметрах, указанных в договоре или техническом задании.

9.3. Гарантийный срок эксплуатации — не менее 18 месяцев со дня ввода установки в эксплуатацию, но не более 10 лет после отгрузки с завода-изготовителя, то же и на запасные части.

Гарантийный срок эксплуатации на комплектующие изделия в соответствии с гарантийными обязательствами заводов изготовителей и в соответствии с сопроводительной документацией поставщиков.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008		Лист		
							35		

10. Библиография

- [1] ГОСТ 5542-87 «Газы горючие, природные для промышленного и коммунально-бытового назначения».
- [2] ОСТ 51.40-93 «Газы горючие, природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам».
- [3] ГОСТ 20448-90 «Газы углеводородные, сжиженные, топливные для коммунально-бытового потребления».
- [4] ОСТ 51.65-80 «Стабильный конденсат».
- [5] ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов».
- [6] СНиП II-7-81 «Строительство в сейсмичных районах».
- [7] СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».
- [8] ГОСТ 9493-80 «Сосуды и аппараты. Ряды условных (номинальных) давлений».
- [9] ТУ 3683-001-93823823-2007 «Сепараторы газожидкостные вертикальные вихревого типа - СЦВ».
- [10] ГОСТ Р ИСО 13706-2006 «Аппараты с воздушным охлаждением. Общие технические условия».
- [11] СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
- [12] ГОСТ 21128-83 «Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии, номинальные напряжения до 1000 В».
- [13] ГОСТ Р 52630-2006 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».
- [14] ГОСТ Р 50775-95 (МЭК 60839-1-1:1988) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения».
- [15] ГОСТ Р 50776-95 (МЭК 60839-1-4:1989) «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и технологическому обслуживанию».
- [16] ГОСТ Р 52435-2005 «Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний».
- [17] ГОСТ 26342-84 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры».
- [18] ГОСТ 28668-90 «Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично».
- [19] ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										36
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата						

- [20] ГОСТ 9238-73 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм».
- [21] ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением».
- [22] Директива 97/23 ЕС Европейского парламента и совета от 29 мая 1997 г. по сближению законодательства государств-членов, касающегося оборудования, работающего под давлением.
- [23] Европейский стандарт ЕН 13445-2002 "Сосуды, работающие под давлением без огневого подвода теплоты" (EN 13445-2002 "Unfired Pressure Vessels").
- [24] СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
- [25] ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утверждённых Постановлением Госгортехнадзора РФ от 10.06.2003 г. № 80.
- [26] ГОСТ 12971-67 «Таблички прямоугольные для машин и приводов. Размеры».
- [27] ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования».
- [28] ГОСТ 26.020-80 «Шрифты для средств измерений и автоматики. Начертания и основные размеры».
- [29] ГОСТ 26.008-85 «Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Нормативные ссылки».
- [30] ГОСТ 24444-87 «Оборудование технологическое. Общие требования к монтажной технологии».
- [31] ГОСТ 9.401-91 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».
- [32] ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения».
- [33] ГОСТ 9.403-80 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей».
- [34] ГОСТ 9.402-80 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий».
- [35] ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования»
- [36] ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				Лист 37

[37] Постановление Правительства РФ «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов» от 24 ноября 1998 г. № 1371.

[38] Постановление Госгортехнадзора РФ «Об утверждении Правил проведения экспертизы промышленной безопасности» от 06 ноября 1998 г. № 64.

[39] ПБ 03-584-03 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных».

[40] ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

[41] ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

[42] ПБ 08-622-03 «Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств».

[43] ПБ 12-609-03 «Правила безопасности для объектов использующих сжиженные углеводородные газы».

[44] ПБ 09-566-03 «Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением».

[45] ПБ 03-582-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах».

[46] ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».

[47] ПБ 09-592-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации холодильных систем».

[48] ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

[49] ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

[50] ГОСТ 12.1.019-79 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

[51] ГОСТ 12.1.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения».

[52] ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».

[53] ГОСТ 12.1.038-82 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов».

[54] ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования».

[55] ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										38
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата						

- [56] ГОСТ 12.1.018-93 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования».
- [57] ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».
- [58] ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».
- [59] НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
- [60] ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».
- [61] ГОСТ Р 12.3.047-98 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
- [62] НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования».
- [63] ГОСТ 12.3.046-91 «Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования».
- [64] ГОСТ Р 51043-2002 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний».
- [65] ГОСТ Р 51091-97 «Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры».
- [66] ГОСТ Р 50969-96 «Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний».
- [67] ГОСТ Р 50680-94 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний».
- [68] НПБ 76-98 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний».
- [69] НПБ 57-97 «Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний».
- [70] РД 03-613-03 «Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».
- [71] РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».
- [72] ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков».
- [73] ГОСТ 12.3.003-86 «Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности».
- [74] ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Основные положения».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 3683-004-74244634-2008					Лист
										39
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата						

- [75] ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».
- [76] ГОСТ 10692-80 «Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».
- [77] ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения».
- [78] ГОСТ 18321-73 (СТ СЭВ 1934-79) «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции».
- [79] ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения».
- [80] ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения».
- [81] ГОСТ 15.005-86 «Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделия единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации».
- [82] ГОСТ 18917-82 ↔ Газ горючий природный. Методы отбора проб».
- [83] ГОСТ 27193-86 «Газы горючие природные. Метод определения теплоты сгорания водяным калориметром».
- [84] ГОСТ 22667-82 «Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе».
- [85] ГОСТ 10062-75 «Газы природные горючие. Метод определения удельной теплоты сгорания».
- [86] ГОСТ 22387.2-83 «Газы горючие природные. Методы определения сероводорода и меркаптановой серы».
- [87] ГОСТ 22387.3-77 «Газы природные. Метод определения кислорода».
- [88] ГОСТ 23781-83 «Газы горючие природные. Хроматографический метод определения компонентного состава».
- [89] ГОСТ 22387.4-77 «Газ для коммунально-бытового потребления. Метод определения содержания смолы и пыли».
- [90] ГОСТ 20060-83 «Газы горючие природные. Методы определения содержания водяных паров и точки росы влаги».
- [91] ГОСТ 20061-83 «Газы горючие природные. Метод определения температуры точки росы углеводородов».
- [92] ГОСТ 14921-78 ↔ Газы углеводородные сжиженные. Методы отбора проб».
- [93] ГОСТ 10679-76 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения углеводородного состава».
- [94] ГОСТ 28656-90 «Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров».
- [95] ГОСТ 22985-90 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения сероводорода и меркаптановой серы».
- [96] ГОСТ 11382-76 «Газы нефтепереработки. Метод определения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	[86] ГОСТ 22387.2-83 «Газы горючие природные. Методы определения сероводорода и меркаптановой серы». [87] ГОСТ 22387.3-77 «Газы природные. Метод определения кислорода». [88] ГОСТ 23781-83 «Газы горючие природные. Хроматографический метод определения компонентного состава». [89] ГОСТ 22387.4-77 «Газ для коммунально-бытового потребления. Метод определения содержания смолы и пыли». [90] ГОСТ 20060-83 «Газы горючие природные. Методы определения содержания водяных паров и точки росы влаги». [91] ГОСТ 20061-83 «Газы горючие природные. Метод определения температуры точки росы углеводородов». [92] ГОСТ14921-78 ↔ Газы углеводородные сжиженные. Методы отбора проб». [93] ГОСТ10679-76«Газы углеводородные сжиженные.Метод определения углеводородного состава». [94] ГОСТ 28656-90 «Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров». [95] ГОСТ 22985-90 «Газы углеводородные сжиженные. Метод определения сероводорода и меркаптановой серы». [96] ГОСТ 11382-76 «Газы нефтепереработки. Метод определения	
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист 40

сероводорода».

[97] ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования».

[98] ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

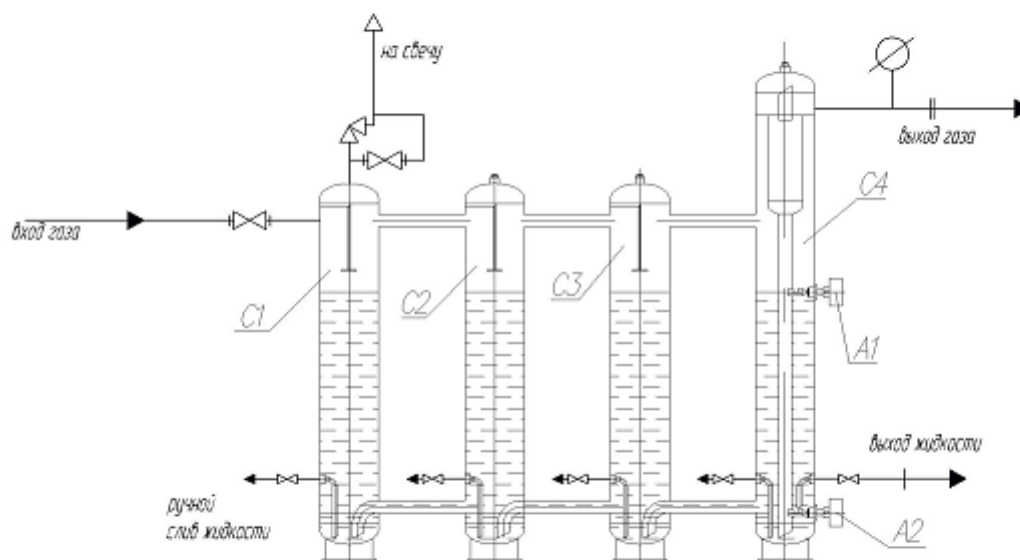
[99] ГОСТ 23216-78 «Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний».

[100] ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

[101] ГОСТ 2.601-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

[102] ВНТП 01/87/04-84 «Ведомственные нормы технологического проектирования».

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.				Подпись и дата					
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008										Лист
															41

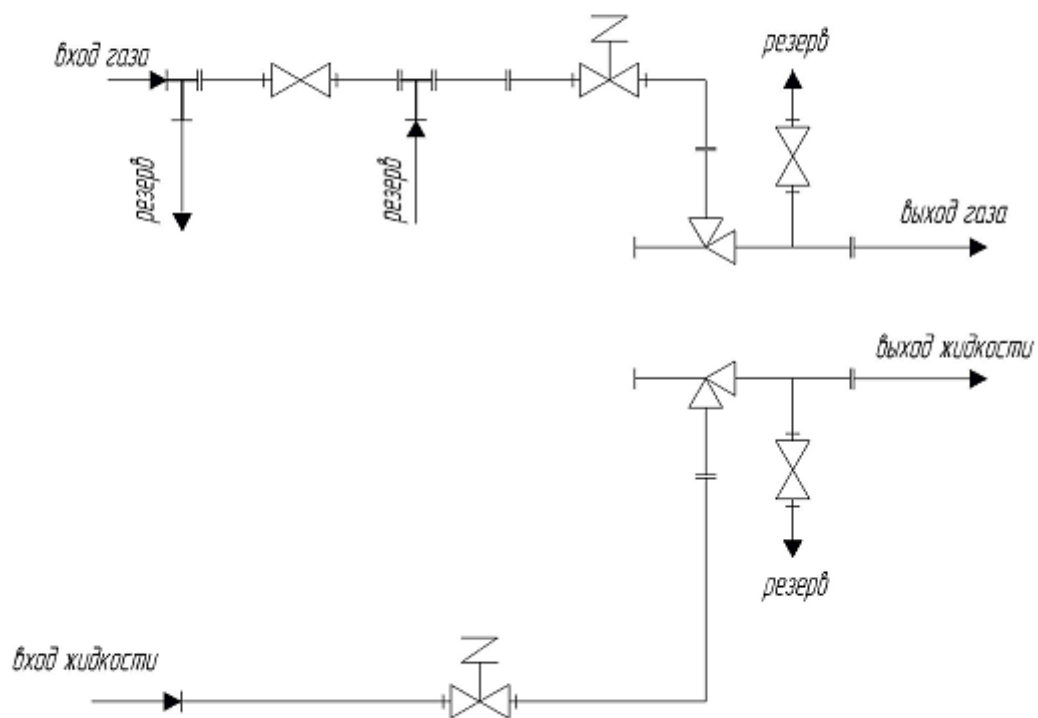


A 1, A 2 - датчик уровня жидкости ;
C 1, C 3 - сепаратор грубой очистки ;
C 4 - сепаратор тонкой очистки .

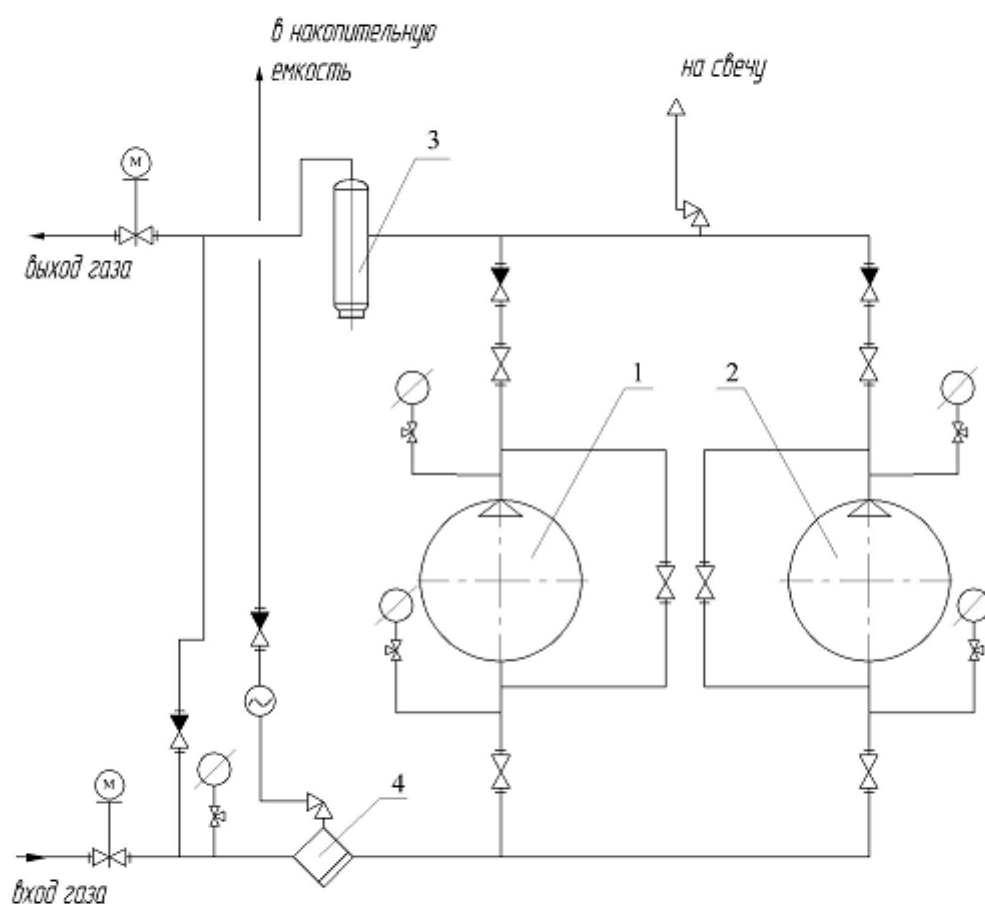
Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инов. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008
-----	------	-------------	-------	------	---------------------------

Лист
43



Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взамен инв. №			
Изм	Лист	№ документа	Подп.
			Дата
ТУ 3683-004-74244634-2008			
Лист 44			



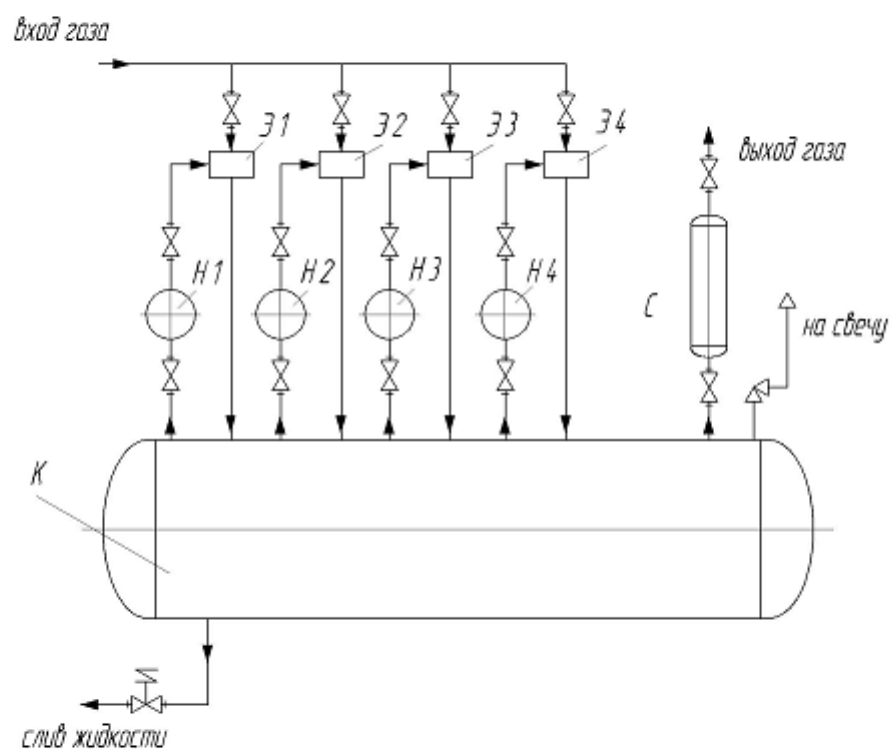
- 1 - компрессор рабочий
2 - компрессор резервный
3 - блок очистки
4 - сборник конденсата

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инва. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата

ТУ 3683-004-74244634-2008

Лист
45



З1...З4 - струйные дожимные колонны

Н1...Н4 - насосы высокого давления

С - газосепаратор

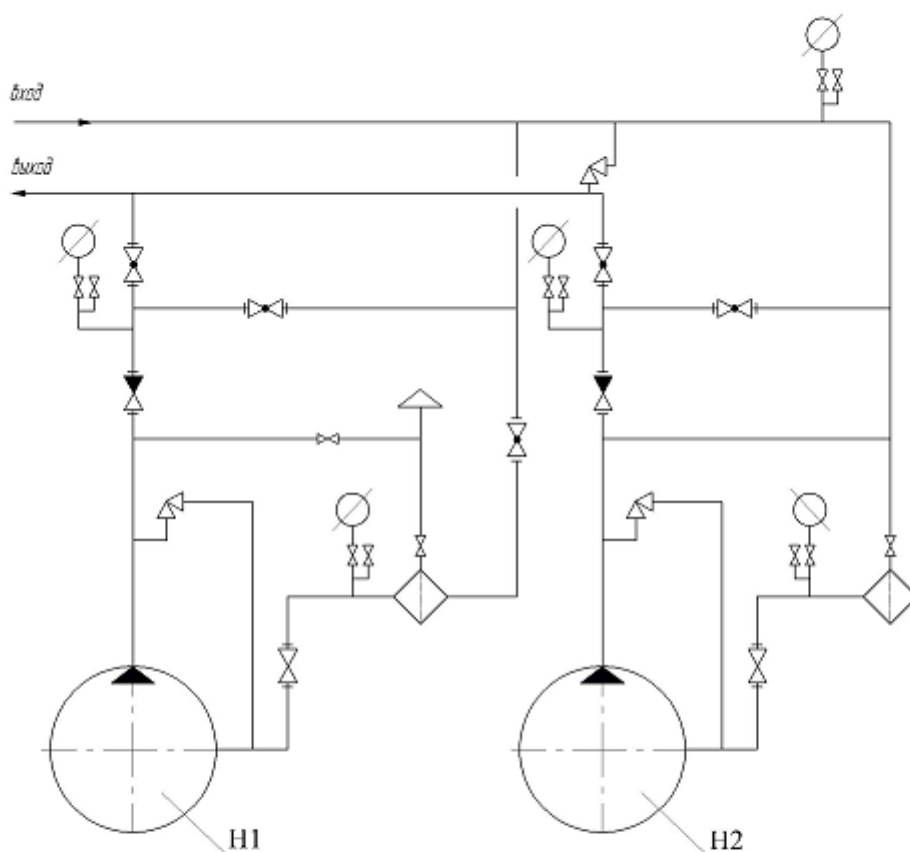
К - коагуляционная емкость высокого давления

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инов. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата

ТУ 3683-004-74244634-2008

Лист
46



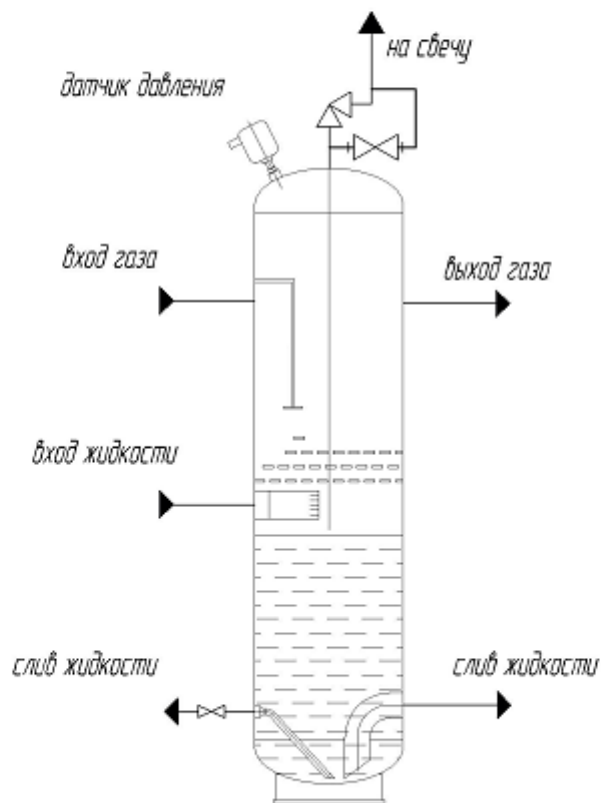
H 1 - насос рабочий
H 2 - насос резервный

Инва. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инва. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
-----	------	-------------	-------	------

ТУ 3683-004-74244634-2008

Лист
47

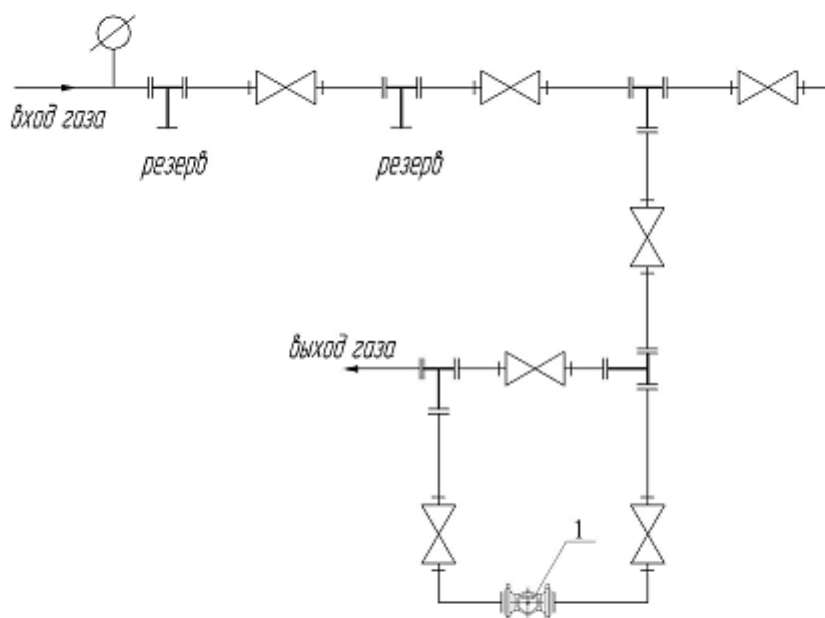


Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв.№	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Инов. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008	Лист 48
-----	------	-------------	-------	------	---------------------------	------------



Формат А4



1 - Счетчик газа

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата				
1 - Счетчик 2030											
Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата				
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008						Лист
											50

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннули- рованных					

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТУ 3683-004-74244634-2008				
-----	------	-------------	-------	------	---------------------------	--	--	--	--

Лист
51