

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА КОЖУХОТРУБЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Объект	ООО «АНГК» V пусковой комплекс Анжерского НПЗ	Технологическая позиция	Т-103	
Технологическая установка	ЭЛОУ-АТ-800 Блок каталитической депарафинизации газойля атмосферного	Количество аппаратов	1	шт.
Тип оборудования	325 ТП-2,5-М1/25Г-3-К-2-У1-И по ТУ3612-023-00220302-01	Режим работы	8760	ч/год
Назначение	Охлаждение и конденсация паров паровой регенерации	Срок службы / межремонт- ный пробег	20 / 4	лет/год

2 УСЛОВИЯ ЗОНЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Место установки	на открытой площадке		Барометрическое давление, гПа	988	
Климатическое исполнение в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1		Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79	%
Климатический район по СП 131.13330.2018	ІВ		Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73	%
Сейсмичность по карте ОСР-2015 (В) СП14.13330.2018	6	балл	Взрывоопасность наружной установки в соответствии с ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002	ІІВ-Т3	
Абсолютная максимальная температура воздуха	плюс 36	°С	Класс взрывоопасной зоны в соответствии с ПУЭ	В-1г	
Абсолютная минимальная температура воздуха	минус 53	°С	Категория наружной установки по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009	АН	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 / 0,98	минус 39/ минус 40	°С	Нормативная снеговая нагрузка в соответствии с СП20.13330.2016, кгс/м ² (снеговой район)	2,0 (IV)	
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 / 0,98	минус 42/ минус 44	°С	Нормативная ветровая нагрузка в соответствии с СП20.13330.2016, кПа (ветровой район)	0,38 (III)	

Согласовано

Цахимов

DVK MO

Зам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

[illegible]

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА						
Запас поверхности теплообмена	56,0 ¹	%	Диапазон устойчивой работы	-	%	
3.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧИХ СРЕД						
	м.т.п.	т.п.		м.т.п.	т.п.	
Среда	углеводороды, вода	вода	Агрессивный компонент/массовая концентрация	-	-	% масс.
Взрывоопасность среды в соответствии с ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002	да	не взрывоопасна	Содержание частиц механических примесей	нет	нет	да/нет
Характеристика среды в соответствии с ГОСТ 12.1.044-2018	ГГ, ЛВЖ	НГ	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	4	-	-
Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	2	Коррозионное растрескивание	нет	нет	да/нет
3.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА						
Шарнирно-поворотные устройства, да / нет	Да (4)		Группа аппарата по ГОСТ 34347-2017	2		
Термообработка аппарата, да / нет	(1)		Аппарат устанавливается на опорах на бетонном основании / на металлоконструкции	на бетонном основании		
Испытания на МКК основного металла и сварных соединений, да / нет	(1)		Схема размещения трубок в трубной решетке	по вершинам квадрата		
Уплотнительная поверхность фланцев по ГОСТ 33259-2015	Е-Ф		Крепление трубок в трубной решетке по ОСТ 26-02-1015-85	обварка с развальцовкой		
Материал межфланцевых прокладок	(1)		Необходимость установки деталей для крепления теплоизоляции, да / нет	да		
Материал ответных фланцев т.п. (прибавка на коррозию, мм) / м.т.п. (прибавка на коррозию, мм)	Сталь 20 (3)		Категория аппарата по СТО 00220575.063-2005	т.п.	м.т.п.	
				-	-	
Примечания: 1. Определяет Поставщик оборудования по согласованию с Заказчиком. 2. Запас поверхности теплообмена определен с учетом выбранной конструкции теплообменного аппарата и указан для сведения. Теплогидравлический расчет выполнен с учетом термических сопротивлений загрязнений. 3. В дальнейшем будет уточнено при согласовании ТКП. 4. Расположение шарнирно-поворотных устройств будет уточнено при согласовании ТКП.						
				Лист		
				63-20-ТХ.ОЛ-Т-103		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	2

4 ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ											
Тип по ТЕМА		BES		Ориентация		горизонтально					
Размер DxL		300 x 3000		мм		Соединение:		1 параллельно		1 последовательно	
				Корпусы		1					
Характеристики одного аппарата											
				м.т.п.				т.п.			
Наименование потока				пары регенерации				охлаждающая вода			
Расход всего:				375				14219			
Пар (вход / выход)				317				-			
Жидкость (вход / выход)				58				375			
Неконденсируемые (инерты)				-				-			
Температура (вход / выход)				223				40,0			
Точка росы / кипения				-				-			
Плотность (пар / жидкость)				2,51/710,1				-/885,4			
Вязкость (пар / жидкость)				0,015/0,412				-/1,570			
Молекулярный вес пара				30,8				-			
Молекулярный вес инертов				-				-			
Удельная теплоёмкость (пар / жидкость)				2,131/2,598				-/3,076			
Теплопроводность (пар / жидкость)				0,034/0,120				-/0,361			
Скрытая теплота				236				-			
Давление на входе				МПа (изб.)				0,23			
Скорость				м/с				2,0			
Потери давления (допустимые/ расчетные)				кПа				3 0 50 2			
Термическое сопротивление загрязнений				(м ² ·°C)/ Вт				0,00035 0,00035			
Тепловая нагрузка		165		кВт		Средняя разность температур				85,8 °C	
Коэффициент теплопередачи, Вт/(м ² ·°C)		требуемый		196,5		загрязненный				306,7 чистый 401,0	
Конструкция аппарата											
				м.т.п.				т.п.			
Расчётное давление				МПа (изб.)				0,8 1,6			
Расчётная температура				°C				160 60			
Количество ходов								1 2			
Допуск на коррозию				мм				3 3			
Штуцера				вход мм				100 100			
				выход мм				100 100			
Кол. труб		44		Наружный диаметр		25 мм		Толщина стенки		2,0 мм	
Тип труб		гладкие		Материал		Ст20		Расположение		45°	
Длина		3000 мм		Шаг		32 мм					
Применяемые материалы											
Корпус		09Г2С		Внутренний диаметр		(1) мм		Наружный диаметр		325 мм	
Крышка корпуса		09Г2С-14									
Распредкамера		09Г2С-14									
Крышка распределителя		09Г2С-14									
Неподвижная трубная решетка		09Г2С-14									
Плавающая трубная решетка		09Г2С-14									
Крышка плавающей головки		09Г2С-14									
Перегородки		Ст 3сп (1)		Тип		одноsegmentная		% выреза		25,5 Кол-во, шт. 16	
Расстояние между центрами		140 мм						На входе		- мм	
Примечания:											
1. Определяет Поставщик оборудования по согласованию с Заказчиком.											
2. Площадь поверхности теплообмена составляет 10,4 м².											
3. Минимально допустимая отрицательная температура стенки аппарата, находящегося под давлением – минус 42 °C.											
4. Параметры пара для пропарки: Pраб/расч. = 0,5/1,6 МПа (изб.), tраб/расч. = 156/160°C, пропарка ведется в атмосферу и давление не превышает рабочего давления аппарата.											
5. Выполнить вертикальным срез поперечных ходовых перегородок в корпусе.											
Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.											
										Лист	
										3	
Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата										63-20-ТХ.ОЛ-Т-103	

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

№	Наименование поставляемого оборудования, узлов и материалов на один теплообменный аппарат	Кол-во	Примечание
1.	Аппарат в собранном виде включая: – кожух; – трубный пучок; – клеммы заземления; – детали для крепления изоляции; – строповочные устройства.	1 комплект	(3)
2.	Опоры седловые	2 шт.	
3.	Подкладной лист под подвижную опору	1 шт.	
4.	Шарнирные устройства и крышки люков		
5.	Фланцы ответные по ГОСТ 33259-2015 тип 11 ряд 1, группа контроля IV, со спирально-навитыми	1 комплект	(1)
6.	Запасные части и принадлежности для пуска и ввода в эксплуатацию, в том числе:		
	прокладки для фланцевых разъемов;	4 комплекта	(1,5)
	крепежные детали (болты, шпильки, гайки, шайбы);	1 комплект	(1,2,3,4,5)
	быстроизнашивающиеся детали		
7.	Антикоррозионное покрытие	1 комплект	
8.	Запасные части и принадлежности для 4-х лет эксплуатации	1 комплект	(2,3,4,5)
9.	Оборудование, инструменты, сварочные и другие материалы, необходимые для сборки, регулировки и монтажа	1 комплект	(3)
10.	Упаковочная тара и консервация оборудования	1 комплект	
11.	Транспортные заглушки (количество и тип определяет Поставщик, на основании конструкции штуцеров)	1 комплект	
12.	Транспортные прокладки для герметизации фланцевых соединений	1 комплект	
13.	Испытания	1 комплект	(6)
14.	Комплект технической документации	1 комплект	

Примечания:

(1) Количество см. экспликацию штуцеров раздел 10.

(2) 10% от общего количества на устройство.

(3) Количество определяет Поставщик.

(4) Крепежные детали (болты, гайки, шайбы и т.п.) 10%, не менее 2 единиц каждого типоразмера, а так же 3 прокладки на каждое фланцевое соединение оборудования.

(5) необходимость определяет поставщик оборудования для возможности обеспечения срока службы оборудования и исключения коррозии при транспортировке и хранении. Согласовывается Заказчиком;

(6) Согласно «Программе и методике испытаний» Поставщика, согласованной Заказчиком.

(7) В комплект поставки теплообменника фундаментные болты, тепловая изоляция не входит.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	63-20-ТХ.ОЛ-Т-103	Лист
							4
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

8 ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ ПОСТАВЩИКА									
Наименование		С ТКП	После заказа (после выбора Поставщика)						
			для утверждения		финальная				
		Кол.	Кол.	Срок	Кол.	Срок			
1.	Согласованные и проштампованные на каждом листе Поставщиком опросные листы	1							
2.	Референц-лист поставок запрашиваемого типа оборудования с аналогичными техническими характеристиками и объемом поставки. В референц-листе должны быть указаны: - Заказчик - год поставки - основные технические характеристики оборудования	1							
3.	Подтверждение, что необходимые испытания будут проведены в соответствии со стандартами Российской Федерации	1							
4.	Наименование и местоположение завода-изготовителя поставляемого оборудования и организации, выполняющей расчет и проект оборудования	1							
5.	Перечень всех субпоставщиков предполагаемых для привлечения к выполнению Заказа	1							
6.	Информация по подрядчикам (субпоставщикам) в части поставки материалов. С кем заключены долгосрочные договора	1							
7.	Согласованный и проштампованный на каждом листе Поставщиком типовой договор на объем поставки или указать в ТКП, что поставщик согласен с типовым договором заказчика и указать объем поставки	1							
8.	Выписка из СРО на проектирование (технические проекты, РКД)	1							
9.	Перечень программного обеспечение, которое будет использовано для разработки документации с копиями договоров на использование этих программ	1							
10.	Гарантии проведения за свой счет доводочных и ремонтно-восстановительных работ оборудования (ремонттировать,/заменять любые дефектные части или устранять последствия некачественного выполнения работы) в течении гарантийного срока эксплуатации	1							
11.	Гарантировать комплектность ЗИП в объеме поставки	1							
12.	Перечень документации	—	2		2	с поставкой			
13.	Степень заводской готовности поставляемого оборудования	1	1		1	с поставкой			
14.	Срок изготовления и поставки	1	-		-				
15.	Подтверждение, что документация и сертификаты будут включены в объем поставки. Необходимо приложить копии	1	-		-				
16.	Реестр поставляемой документации	1	1		1	с поставкой			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док.

Подпись

Дата

63-20-ТХ.ОЛ-Т-103

Лист 5

Требования к оборудованию по механической и конструкторской части									
17.	Паспорт сосуда по форме, приведенной в Приложении Т ГОСТ 34347-2017	—	1	за 30 дней до поставки	2	с поставкой			
18.	Сборочный чертеж с спецификацией, включающий габаритно-присоединительные характеристики, "Техническая характеристика" (рабочие и расчетные давления и температуры, среда и ее характеристика, плотность среды, номинальный объем аппарата, прибавка на коррозию, материальное исполнение, необходимость термообработки и испытания на МКК). В чертеже должен быть указаны межремонтный пробег и срок службы оборудования, вес (пустого, при гидроиспытании, в рабочих условиях), нагрузки на фундамент, "Экспликация штуцеров", таблица допустимых нагрузок на технологические штуцера, план расположения отверстий под фундаментные болты	1	2	15 календарных дней	2	с поставкой			
19.	Чертежи деталей и узлов, в том числе быстроизнашивающихся	—	2		2	с поставкой			
20.	Чертежи трубного пучка с спецификацией	—	2		2	с поставкой			
21.	Спецификация деталей, узлов и материалов, перечень комплектующих	1	2		2	с поставкой			
22.	Ведомость запасных частей	1	2		2	с поставкой			
23.	Расчет на прочность элементов сосуда, работающих под давлением	—	2		2	с поставкой			
24.	Расчет отношений $[\sigma]_{20}/[\sigma]_t$ для применяемых материалов	—	2		2	с поставкой			
25.	Копия обоснования безопасности	—	2		2	с поставкой			
26.	Расчет внутренних устройств	—	2		2	с поставкой			
27.	Технология сварки материалов	—	2		2	с поставкой			
28.	Аттестация технологии сварки	—	2		2	с поставкой			
29.	План контроля сварных соединений	—	2		2	с поставкой			
30.	Схема клеймения сварных швов	—	—		2	с поставкой			
31.	Руководство по эксплуатации разработанное в соответствии с ГОСТ 2.601 на основе рабочей конструкторской документации и соответствующее требованиям ТР ТС 032/2013	—	2		2	с поставкой			
32.	Сертификаты деталей и узлов, поставляемых субпоставщиками	—	2		2	с поставкой			
33.	Сертификаты на материалы основных элементов и сварочные материалы	—	2		2	с поставкой			
34.	План контроля качества	—	2		2	с поставкой			
35.	Инструкция по транспортировке, разгрузке и хранению, если эти требования не приведены в руководстве по эксплуатации	—	—		2	с поставкой			
36.	Комплектовочная ведомость	—	2		2	с поставкой			
37.	Сертификаты испытаний и контроля материалов, включая присадочные материалы	—	—		2	с поставкой			
38.	Сертификаты аттестации сварщиков	—	2		2	с поставкой			
39.	Свидетельство о проведении контрольной сборки или контрольной проверки размеров	—	—		2	с поставкой			
40.	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов, согласно ГОСТ 34347-2017	—	—		2	с поставкой			
41.	Результаты контроля радиографическим, ультразвуковым и неразрушающими методами	—	—		2	с поставкой			
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист		
							63-20-ТХ.ОЛ-Т-103		
							6		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

42.	Схема сварных швов и мест, подвергаемых неразрушающему контролю, включая контроль радиографией и ультразвуком	—	—		2	с поставкой
43.	Свидетельство об аттестации лаборатории неразрушающего контроля	—	—		2	с поставкой
44.	Сертификаты аттестации дефектоскопистов неразрушающего контроля	—	—		2	с поставкой
45.	Сведения о термообработке сосуда и его элементов	—	—		2	с поставкой
46.	Результаты испытаний контрольных сварных соединений	—	—		2	с поставкой
47.	Сведения о гидравлическом испытании	—	—		2	с поставкой
48.	Свидетельство об антикоррозийной защите с указанием срока	—	—		2	с поставкой
49.	Технические условия	—	2		2	с поставкой
50.	Коррозионная карта сосуда*	—	2		2	с поставкой
51.	Свидетельство о консервации на срок не менее 24 месяцев	—	—		2	с поставкой
52.	Упаковочная ведомость	—	—		2	с поставкой
53.	Схема крепления аппарата при транспортировке	—	—		2	с поставкой
54.	Отгрузочная ведомость	—	—		2	с поставкой
55.	Схема строповки оборудования, как в горизонтальном, так и вертикальном положении и указание по центру масс	1	—		2	с поставкой
56.	Инструкция по монтажу	1	2		2	с поставкой
57.	Теплогидравлический расчет со спецификацией ТЕМА	1	2		2	с поставкой
58.	Заверенные Изготовителем копии сертификатов (или деклараций) соответствия Техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013	1	2		2	с поставкой
59.	Паспорта, инструкции по эксплуатации и другая техдокументация на поставляемое субпоставщиком оборудование в соответствии с ТР ТС 010/2011	-	2		2	с поставкой

Примечание:

* - в коррозионной карте должны быть выполнены первичные замеры толщины стенок элементов ультразвуковыми средствами неразрушающего контроля. При составлении карт, выборе мест расположения точек замера, их маркировки руководствоваться СТО-СА-03-004-2009, а также специальными требованиями, указанными в руководстве по эксплуатации завода-изготовителя. Маркировку точек на элементах, работающих под давлением (контактирующими со средой) производить краской с указанием позиции в соответствии с эскизом. Форму карт, эскизы, количество точек и их расположение до маркировки, проведения замеров согласовать с Заказчиком. Фактические замеры производятся Поставщиком, специалистами и средствами, аттестованными в установленном порядке в присутствии Заказчика в ходе приемки Товара.

«—» – отсутствует.

«—» – отсутствует.								
Инв. № подл.								
							Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	63-20-ТХ.ОЛ-Т-103		
						Лист		
						7		

9 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТАВЛЯЕМОЙ ВМЕСТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ

1. Текстовые документы должны иметь титульный лист.
2. Вся документация должна быть на русском языке.
3. Текстовые документы и чертежи должны содержать как минимум следующие реквизиты:
 - наименование изготовителя и заказчика;
 - площадка;
 - наименование технологической установки;
 - наименование и номер позиции оборудования;
 - номер документа или чертежа;
 - номер изменения.
4. На чертежах обязательно должно быть указано:
 - общие размеры, толщины и размеры различных элементов;
 - монтажные и установочные размеры;
 - положение центра тяжести;
 - габаритные размеры;
 - эскизы с требуемыми сечениями, дающими картину о конструкции объекта;
 - базовые расчетные размеры;
 - расположение опор и штуцеров;
 - положение подъемных цапф или ушек;
 - схема строповки;
 - таблица штуцеров с указанием:
 - обозначения штуцера;
 - наименования;
 - количества;
 - номинального диаметра;
 - номинального давления;
 - стандарта;
 - типа уплотнительной поверхности штуцера и ответного фланца;
 - материала ответного фланца;
 - технические требования в объеме не менее:
 - объем, м³;
 - рабочая/расчетная температура, °С;
 - рабочее/расчетное давление, МПа (изб.);
 - давление гидроиспытания, МПа (изб.);
 - допустимая отрицательная температура стенки, °С;
 - режим пропарки с указанием параметров пара;
 - категория сосуда по ТР ТС 032/2013;
 - группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013;
 - группа аппарата по ГОСТ 34347-2017;
 - характеристика рабочей среды с указанием пожароопасности, взрывоопасности, токсичности и с указанием содержания H₂, H₂S, Cl, H₂O и других, влияющих на выбор материала, в % об.;
 - коэффициент прочности сварного шва;
 - объем контроля сварных соединений радиографией, ультразвуком или другими методами;
 - необходимость термической обработки после сварки;
 - необходимость МКК;
 - срок службы в годах/часах, межремонтный пробег, срок консервации;
 - масса оборудования;
 - момент затяжки шпилек для всех фланцевых разъемов;
 - число циклов нагружения;
 - среда и ее характеристика (в т.ч. плотность среды);
 - материальное исполнение и прибавка на коррозию (мм);
 - требование о регистрации (либо не регистрации) в Ростехнадзоре.
5. Документы должны содержать информацию по массе наиболее тяжелых монтажных частей для выбора грузоподъемного оборудования.
6. Все размеры должны быть в метрической системе измерения.
7. Задание на разработку чертежей фундаментов должно содержать:
 - схему расположения опорных поверхностей под объект;
 - размеры и отметки опорных поверхностей объекта, диаметр анкерных болтов, их разбивку в плане, вылет, марку стали;
 - схему нагрузок на опорные поверхности;
 - постоянные, длительные, кратковременные нагрузки указать отдельно.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	– срок службы в годах/часах, межремонтный пробег, срок консервации; – масса оборудования; – момент затяжки шпилек для всех фланцевых разъемов; – число циклов нагружения; – среда и ее характеристика (в т.ч. плотность среды); – материальное исполнение и прибавка на коррозию (мм); – требование о регистрации (либо не регистрации) в Ростехнадзоре.						Лист	
			5. Документы должны содержать информацию по массе наиболее тяжелых монтажных частей для выбора грузоподъемного оборудования.							
			6. Все размеры должны быть в метрической системе измерения.							
			7. Задание на разработку чертежей фундаментов должно содержать:							
			– схему расположения опорных поверхностей под объект; – размеры и отметки опорных поверхностей объекта, диаметр анкерных болтов, их разбивку в плане, вылет, марку стали; – схему нагрузок на опорные поверхности; – постоянные, длительные, кратковременные нагрузки указать отдельно.							
									63-20-ТХ.ОЛ-Т-103	8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

10 ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозн.	Кол.	Назначение	Стандарт на фланцы	DN	Давление PN, МПа	Уплотн. поверх. штуцера по ГОСТ 33259-2015	Материальное исполн. ответ. деталей	Комплектность ответных фланцев (заглушек)			Примечание
								Фланец	Заглушка фланцевая	Заглушка поворотная (реверсивная)	
А	1	Вход продукта в трубное пространство	ГОСТ 33259-2015	100	4,0	исп. F	(1)	+	-	-	
Б	1	Выход продукта из трубного пространства	ГОСТ 33259-2015	100	4,0	исп. F	(1)	+	-	-	
В	1	Вход продукта в межтрубное пространство	ГОСТ 33259-2015	100	4,0	исп. F	(1)	+	-	-	
Г	1	Выход продукта из межтрубного пространства	ГОСТ 33259-2015	100	4,0	исп. F	(1)	+	-	-	

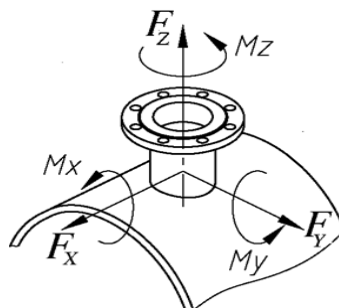
Примечания:
1. См раздел 3.2

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

						63-20-ТХ.ОЛ-Т-103	Лист
							9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11 ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Конструкция аппарата должна обеспечивать надёжность и безопасность эксплуатации в течение расчётного срока службы и предусматривать возможность проведения технического освидетельствования, очистки, промывки, полного опорожнения, продувки, ремонта, эксплуатационного ремонта, эксплуатационного контроля металла и соединений.
2. Конструирование, расчет, изготовление, маркировка, комплектность, упаковка, транспортировка должны соответствовать требованиям российских норм и правил, действующих в области конструирования, изготовления и поставки указанного оборудования, в частности:
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», Приказ №96 от 11 марта 2013г.;
 - ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;
 - ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
 - ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», Приказ №116 от 25 марта 2014г.;
 - ПБ 03-584-03 Правила изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных;
 - ГОСТ 34347-2017 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия;
 - ГОСТ 34233.1-2017 ÷ ГОСТ 34233.12-2017 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.
3. Любые отклонения от требований настоящего опросного листа должны быть указаны в предложении Поставщика с пояснением причин отклонения.
4. Поставщик и Заказчик исходят из следующего: изложенный объем поставки должен быть достаточным для обеспечения надежной работы аппарата в условиях, оговоренных опросным листом.
5. Теплообменный аппарат должен быть поставлен в полностью собранном виде с проведенными испытаниями в заводских условиях изготовителя.
6. Резьба должна быть метрической по ISO.
7. Необходимо произвести расчёты на прочность корпуса аппарата от нагружения внутренним давлением, режима пропарки (на вакуум), от воздействия опорных нагрузок, расчёты укрепления отверстий в обечайках и днищах от действия внутреннего давления, расчёты плоских крышек /фланцевых заглушек.
8. Число циклов нагружения за весь срок службы не менее 1000.
9. Конструкция аппарата должна быть рассчитана на снеговую нагрузку и нагрузку от технологического оборудования.
10. Допускаемые внешние нагрузки на штуцера подключения внешних сетей должны быть не менее, указанных в таблице ниже:



Допустимые нагрузки на штуцера

Номинальный диаметр фланца, DN	Номинальное давление штуцера (фланца), PN до 10,0 МПа,			
	Силы, Н		Моменты, Н*м	
	Fx, Fy, Fz	Mx	Mz	My
50	3750	675	1125	900
80	5000	1200	2000	1600
100	7500	2700	4500	3600
150	10000	6000	8000	6400
200	12500	8000	12500	10000

11. Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении.
12. Все материалы должны быть сертифицированными. Применение несертифицированных материалов не допускается.

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	63-20-ТХ.ОЛ-Т-103	Лист 10

13. Для изготовления трубного пучка применить бесшовные трубы без поперечных сварных швов.
14. Для проектирования фундаментов под аппарат должны быть представлены:
- схема опирания аппарата на фундаменты (количество точек опирания, их привязка);
 - габариты опорных частей аппарата;
 - схема расположений отверстий под болты и их размер;
 - величины нагрузок (вертикальных и горизонтальных) от аппарата, передающихся на фундамент.
- Габаритные размеры опоры аппарата (размеры опорного узла), а также расположение болтовых отверстий для его установки на фундамент согласовывается с организацией, заполнивший данный опросный лист.
15. Заказчик (или уполномоченное лицо) имеет право проводить инспекцию по проверке качества изготавливаемого оборудования на заводе-изготовителе.
16. До начала выполнения работ Поставщик оборудования обязан согласовать всю документацию с Заказчиком (разработчиком опросного листа).
17. Систему и тип антикоррозионного покрытия согласовать с Заказчиком на этапе разработки РҚД.
18. Схема лакокрасочного или грунтовочного покрытия элементов конструкции аппарата, изготовленных из углеродистой и/или низколегированной стали (все наружные поверхности, кроме уплотнительных), должна выбираться с учётом гарантийного срока эксплуатации. Окраска (грунтовка) производится по техническим условиям Завода-изготовителя.
19. Поставщик должен обеспечить консервацию аппаратов (наружной и внутренней части) с целью исключения коррозии при транспортировке и хранении. Консервацию внутренних поверхностей выполнить заполнением летучим ингибитором коррозии.
20. Предусмотреть возможность присоединения корпуса аппарата не менее, чем в двух местах к контуру заземления.
21. Предусмотреть цапфы для монтажа / демонтажа аппарата.
22. Срок предоставления РҚД не более 30 дней от даты заключения договора-поставки.
23. Гарантийный срок эксплуатации не менее 18 мес. со дня ввода сосуда в эксплуатацию, но не менее 24 мес. после отгрузки с предприятия-изготовителя.
24. Техническая часть технического коммерческого предложения (ТКП) должна предоставляться комплектно в соответствии с требованиями опросного листа. Все приложения к предложению должны быть пронумерованы и перечислены в перечне технической части предложения. В случае если предложение направляется в электронном виде, документация в составе технического предложения должна быть в формате «pdf». Все документы должны быть указаны в перечне направляемого с документацией письма.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	63-20-ТХ.ОЛ-Т-103			11