



ОАО «Славнефть - ЯНОС»

Лист Page	ИЗМЕНЕНИЯ																			
	A	B	C	D						1	2	3	4	5						
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				

Изменения				Согласовано						Утв.
				Отдел№	Отдел№	Отдел№	Отдел№	Отдел№	Отдел№	Дир.проекта

						2848-3-ТХ.ЗТПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Модернизация колонн К-1А,К-2 на установке АВТ-3 цеха№1т Кожухотрубчатый теплообменник Т-2к			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Савченко			11.15	Р				1	13	
Проверил	Костина			11.15							
Нач. отд.	Костина			11.15							
ГИП	Аксенов			11.15							
Н. контр.	Забелин			11.15	ООО "КХМ-проект" А.Н.Спиридонов						

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. И дата

Инв. №

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

НАЗНАЧЕНИЕ

Данный документ определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для проектирования и изготовления теплообменного оборудования.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Площадка: г. Ярославль. Российская федерация.

Тип установки: Модернизация колонн К-1А, К-2 на установке АВТ-3 цеха №1

Заказчик: ОАО «Славнефть-ЯНОС»

Разработчик детального проекта: ООО «КХМ-Проект»

Изготовитель: Выбирается заказчиком

Номер позиции - Название:

1. Т-2к Кожухотрубчатый теплообменник

Срок службы, лет не менее 20 лет

Число циклов нагружения 1000
за весь срок службы, не менее

Число часов работы в год 8750

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2848-3-ТХ.ЗТПЗ		Лист
								2

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

ДОКУМЕНТ КАСАЕТСЯ ПОСТАВКИ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСЛУГ И ДОКУМЕНТАЦИИ:

Пункт	Описание	Кол-во	Цена за ед.(1)	Цена общая (1)
1.	Кожухотрубчатый теплообменник			
1.1	Теплообменник Т-2к	1		
	Включая для каждой позиции:			
2.	Ответные фланцы штуцеров с прокладками и крепежом	1 комплект		
3.	Клеммы заземления	да		
4.	Лист подкладной для подвижных опор	да		
5.	Лист опорный	да (2)		
6.	Металлоконструкция (рама)	да		
7.	Детали крепления теплоизоляции	да		
8.	Материал теплоизоляции	да		
9.	Детали для строповки	да		
10.	Подготовка поверхности грунтовкой под окрашивание и окрашивание	да		
11.	Консервация внутренних поверхностей	нет		
12.	Фундаментные болты	да		
13.	Запасные части и принадлежности:			
13.1	Прокладки фланцевых разъемов	3 комплекта (3)		
13.2	Крепежные детали (шпильки, гайки и т.п)	25% комплекта (3)		
13.3	Оборудование, инструмент, сварочные и другие материалы необходимые для сборки, регулировки и монтажа	1 комплект (1)		
14.	Чертежи, схемы и документы	(4)		

- (1) – Заполняет поставщик
(2) – Толщина листа равна 10 мм;
(3) – Для каждого фланца
(4) – Состав и количество см. на стр.4

Инв. №	Подл. и дата	Взам. инв. №
--------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2848-3-ТХ.ЗТПЗ	Лист
							3

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

ПЕРЕЧЕНЬ НАПРАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:

Документ		Изм.	Прилагаемая
Наименование	Номер		
Теплообменное оборудование Т-2к	2848-3-ТХ.ОЛ16		x
Опросной лист			

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА:

Пункт	Наименование	С предложением кол-во (1)	После заказа			
			для утверждения		финальная	
			кол-во(1)	срок (2)	кол-во(1)	срок (2)
1	Паспорт по форме согласованной с федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России				4с	
2	Перечень документации	1с	2с		*)	
3	Чертеж общего вида (с сечениями по основным плоскостям, с техническими требованиями, с таблицей технических характеристик, с таблицей штуцеров)	1с	2с		*)	
4	Чертежи деталей и узлов	1с	2с		*)	
5	Спецификация узлов, деталей и материалов, перечень комплектующих	1с	2с		*)	
6	Расчет на прочность элементов сосуда работающих под давлением		2с		*)	
7	Расчет отношений $[\sigma]^{20}/[\sigma]^t$ для применяемых материалов		2с		*)	
8	Чертеж фирменной таблички		2с		*)	
9	Технология сварки		2с		*)	
10	Аттестация технологии		2с		*)	

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2848-3-ТХ.ЗТПЗ	Лист
							4

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

	сварки					
11	План контроля сварных соединений		2с		*)	
12	Схема клеймения сварных швов				*)	
13	Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию		2с		*)	
14	Регламент пуска в зимнее время				*)	
15	Ведомость запасных частей	1с	2с		*)	
16	Чертежи быстроознашивающихся деталей (при наличии)		2с		*)	
17	План контроля качества		2с			
18	Инструкция по транспортированию, разгрузке и хранению				*)	
19	Комплектовочная ведомость				*)	
20	Сертификаты испытаний и контроля материалов, включая присадочные материалы				*)	
21	Копии сертификатов аттестации сварщиков				*)	
22	Свидетельство о проведении контрольной сборки или контрольной проверки размеров				*)	
23	Сертификаты о качестве деталей и узлов поставляемых субпоставщиками				*)	
24	Результаты контроля радиографическим, ультразвуковым и неразрушающим методами				*)	
25	Схема сварных швов и мест подвергаемых неразрушающему контролю, включая контроль радиографией и ультразвуком				*)	
26	Сведения о термообработке сосуда и его элементов				*)	
27	Результаты испытаний контрольных сварных соединений				*)	

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2848-3-ТХ.ЗТПЗ

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

28	Сведения о гидравлическом испытании (в 3 этапа)				*)	
29	Схема транспортировки				*)	
30	Сертификаты соответствия ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013	1с			*)	
31	ТС сертификат на тип продукции	1с				

*) поставляется совместно с паспортом

(1) - количество копий на бумаге

(2) – дата и количество недель

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ:

Расчет, конструирование и изготовления, а также испытания кожухотрубчатого теплообменника и материалов для его изготовления должны производиться в соответствии с требованиями данного документа, опросного листа и следующих норм и правил:

ГОСТ Р 52630-2012 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия», ГОСТ Р 53677-2009 ««Нефтяная и газовая промышленность. Кожухотрубчатые теплообменники. Технические условия», ПБ 03-584-03 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных», ТР ТС 032-2013 «Технический регламент таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением». ТР ТС 010-2011 «Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».

В случае противоречия требований различных норм и правил действуют наиболее жесткие.

1. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Применяется метрические единицы измерения или система СИ. Температура – °С.

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Теплообменник устанавливается на площадке, которая имеет следующие климатические условия.

В летнее время:

абсолютная максимальная температура

воздуха.....+37°С

В зимнее время:

абсолютно минимальная температура воздуха.....минус 46°С

средняя температура воздуха

наиболее холодных суток.....минус 37°С

средняя температура воздуха

наиболее холодной пятидневки

(с обеспеченностью 0,92).....минус 34°С

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							2848-3-ТХ.ЗТПЗ	Лист 6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3. МАТЕРИАЛЫ

При выборе материалов для деталей, работающих под давлением, должны учитываться:

- расчетное давление;
- температура стенки (минимальная отрицательная и максимальная расчетная);
- состав и характер среды в трубном и межтрубном пространстве (взрывоопасная, токсичная, коррозионно-активная и т.п.);
- технологические свойства и коррозионная стойкость материалов, чтобы обеспечить расчетный срок службы аппарата.

Качество и свойства основных и сварочных материалов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами Поставщика.

Минимальная расчетная температура для материалов элементов, работающих под давлением – минус 34⁰С. Для элементов, работающих под давлением углеродистая кипящая сталь не должна применяться.

4. КРЕПЕЖНЫЕ ДЕТАЛИ

Гайки и шпильки для соединений, работающих под давлением, должны изготавливаться из сталей разных марок, а при изготовлении из сталей одной марки- с разной твердостью. При этом твердость гайки должна быть ниже твердости шпильки, болта не менее чем на 15НВ.

Длина шпилек (болтов) должна обеспечивать превышение резьбовой части над гайкой не менее, чем на 1,5 шага резьбы.

Резьба должна быть метрической по ISO.

5. ШТУЦЕРА И ОТВЕТНЫЕ ФЛАНЦЫ

Внутренний диаметр штуцера должен быть равен внутреннему диаметру ответного фланца. Штуцера должны выдерживать усилия и моменты, вызываемые термическими расширениями от трубопроводов.

Спирально-навитые прокладки должны быть с ограничительными кольцами.

6. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

Внутренние устройства должны быть выполнены из стали той же марки, что и корпус аппарата.

7. ПРОВЕРКИ И ИСПЫТАНИЯ

Теплообменное оборудование должно быть подвергнуто проверкам и испытаниям Поставщиком.

Проверки и испытания должны включать как минимум контроль следующего:

- габаритных и присоединительных размеров;
- качества материалов;
- прочности и герметичности;
- качества сварных швов;
- качества покрытия;
- комплектности теплообменника;
- комплектности документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

2848-3-ТХ.ЗТПЗ

Лист

7

Результаты проверок и испытаний должны быть отражены в паспорте теплообменника.

8. КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

8.1 Неразрушающие методы контроля

Все сварные соединения деталей, работающих под давлением, должны быть проверены радиографией.

Объем контроля радиографическим методом стыковых, угловых, тавровых и других сварных соединений должен быть 100% по всей длине сварного шва. Указанный объем контроля относится к каждому сварному соединению.

Сварные швы, которые не доступны для осуществления контроля радиографией, должны подвергаться капиллярной дефектоскопии.

8.2 Разрушающие методы контроля

Контроль качества сварки должен включать разрушающий контроль качества продольных сварных соединений (см.п.9).

При разрушающем контроле должны проводиться механические испытания продольных сварных соединений с целью проверки соответствия их свойств требованиям настоящего документа.

Обязательными видами механических испытаний являются:

- испытание на статическое растяжение при температуре 20⁰С;
- испытания на статический изгиб при температуре 20⁰С;
- испытания на ударную вязкость (по методу Шарпи) при температуре 20⁰С;
- испытания на ударную вязкость (по методу Шарпи) при температуре минус 34⁰С;

Механические характеристики сварных соединений должны соответствовать следующим значениям:

Предел прочности не ниже нижнего предела прочности основного металла.

Минимальное значение ударной вязкости: КСЧ 30Дж/см² при минус 34⁰С.

Минимальное значение угла изгиба для низколегированной стали:

градусы: 80 для толщины до 20мм

60 для толщины более 20мм.

Минимальное значение угла изгиба для углеродистой стали:

градусы: 100 для толщины до 20мм

100 для толщины более 20мм.

Механические испытания сварных соединений должны выполняться с учетом следующего:

- Показатели механических свойств, сварных соединений должны определяться, как среднеарифметическое значение результатов испытания отдельных образцов. Общий результат испытаний считается неудовлетворительным, если хотя бы один из образцов при испытании на растяжение или статический изгиб покажет результат, отличающийся от установленных норм в сторону снижения более, чем на 10%.
- При испытании на ударную вязкость результаты испытаний будут считаться неудовлетворительными, если хотя бы один образец покажет результат ниже заданного значения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

2848-3-ТХ.ЗТПЗ

Лист

8

- Испытания сварных соединений на ударную вязкость должны проводиться на образцах с положением надреза вдоль оси шва со стороны его раскрытия.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Контроль механических свойств сварных соединений должен производиться на образцах, изготовленных из контрольных сварных соединений.

Контрольным сварным соединением является соединение, предназначенное для проведения разрушающего контроля при проверке качества и свойств производственных сварных соединений.

Контрольные сварные соединения должны воспроизводить одно из стыковых сварных соединений аппарата, определяющих его прочность (продольные швы).

Контрольные сварные соединения должны быть идентичны контролируемым производственным сварным соединениям (по марке стали, толщине листа, форме разделки кромок, методу сварки, сварочным материалам, положению шва, режимам и температуре подогрева, термообработке) и выполнены тем же сварщиком и на том же сварочном оборудовании.

При сварке контрольных сварных соединений (пластин), предназначенных для проверки механических свойств, пластины следует прихватить к свариваемым элементам так, чтобы шов контрольных пластин являлся продолжением шва свариваемого элемента.

Если прихватка пластин невозможна, сварка контрольных пластин для проверки соединений элементов теплообменника может производиться отдельно от них, но с обязательным соблюдением всех условий сварки контролируемых сварных соединений.

Сварка контрольных соединений должна осуществляться сварщиками, выполняющими производственные сварные соединения на аппарате.

Размеры контрольных соединений должны быть достаточными для вырезки из них необходимого числа образцов всех предусмотренных видов механических испытаний, а также для повторных испытаний.

Контрольные сварные соединения должны подвергаться радиографическому контролю по всей длине.

10. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Гидравлическое испытание должно производиться пробным давлением ($P_{пр}$), имеющим значение не ниже, чем давление определенное по формуле:

$$P_{пр} = 1,25 \times P_p \times [\sigma] / [\sigma]_t$$

где $[\sigma]$ – допускаемое напряжение для материала детали, работающей под давлением, при температуре 20°C, МПа;

$[\sigma]_t$ – допускаемое напряжение для материала детали, работающей под давлением, при расчетной температуре, МПа.

P_p – расчетное давление, МПа.

Примечание: отношение $[\sigma] / [\sigma]_t$ принимается по тому из применяемых материалов, для которого это отношение является наименьшим.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

2848-3-ТХ.ЗТПЗ

Лист

9

Гидравлическое испытание в соответствии с ГОСТ Р 53677-2009 должно проходить в 3 этапа:

- испытание распределительной камеры в сборе с трубным пучком, пробным давлением трубного пространства;
- испытание корпуса в сборе с трубным пучком, пробным давлением межтрубного пространства;
- испытание фланцевых соединений на герметичность, пробным давлением трубного и межтрубного пространства.

11. МАРКИРОВКА

На корпусе теплообменника должна быть прикреплена металлическая пластина с нанесенными клеймением или гравировкой следующими данными:

- наименование и товарный знак изготовителя
- наименование или обозначение теплообменного оборудования
- заводской номер теплообменника
- год изготовления
- общий вес теплообменника, кг
- рабочая температура теплообменника по трубному пространству, °C
- рабочая температура теплообменника по межтрубному пространству, °C
- рабочее давление теплообменника в трубном пространстве кгс/см², МПа
- рабочее давление теплообменника в межтрубном пространстве кгс/см², МПа
- расчетная температура теплообменника по трубному пространству, °C
- расчетная температура теплообменника по межтрубному пространству, °C
- расчетное давление теплообменника по трубному пространству, кгс/см², МПа
- расчетное давление теплообменника по межтрубному пространству, кгс/см², МПа
- давление гидроиспытания по трубному и межтрубному пространству, кгс/см², МПа
- минимально допустимая отрицательная температура стенки, °C

12. УПАКОВКА

По окончании испытаний теплообменное оборудование должно быть тщательно осушено и очищено.

Для предохранения от засорений и попадания влаги внутрь сосуда при транспортировке патрубки и фланцы должны быть надежно заглушены.

Прокладки, крепеж и ответные фланцы должны поставляться вместе с теплообменником.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							2848-3-ТХ.ЗТПЗ	Лист
										10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Теплообменник должен поставляться с паспортом по форме согласованной Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России.

Паспорт должен содержать данные и сведения, которые записываются в соответствующие таблицы или прилагаются к паспорту в виде копий сертификатов, свидетельств, отчетов испытаний и т.п.

Текстовые документы должны иметь титульный лист. Текстовые документы или чертежи должны содержать как минимум следующие реквизиты:

- наименование изготовителя;
- наименование заказчика;
- наименование технологической установки;
- наименование и номер позиции оборудования;
- наименование документа или чертежа;
- номер изменения.

На рабочих чертежах обязательно должно быть указано:

- общие размеры, толщины и размеры различных элементов;
- общие размеры трубного пучка;
- монтажные и установочные размеры;
- положение центра тяжести;
- габаритные размеры;
- эскизы с требующими сечениями, дающими картину о конструкции теплообменника;
- базовые расчетные размеры;
- расположение опор и штуцеров;
- положение подъемных цапф или ушек;
- схему строповки теплообменника;
- таблицу штуцеров с указанием:
 - назначения штуцера;
 - наименования;
 - количества;
 - номинального диаметра;
 - условного давления;
 - типа уплотнительной поверхности;
 - допускаемые нагрузки (усилия (Н), моменты (Нм));
- направление потока;
- техническая характеристика.

Если нет других требований, на рабочих чертежах теплообменника в технической характеристике обязательно должно быть указано:

- наименование технологической установки;
- наименование и номер позиции оборудования;
- рабочая и расчетная температура теплообменника по трубному и межтрубному пространству, °С;
- рабочее и расчетное давление теплообменника по трубному и межтрубному пространству, МПа;
- допустимая минимальная отрицательная температура стенки, °С;
- давление испытания теплообменника на плотность, МПа;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			<p>-техническая характеристика.</p> <p>Если нет других требований, на рабочих чертежах теплообменника в технической характеристике обязательно должно быть указано:</p> <ul style="list-style-type: none">- наименование технологической установки;- наименование и номер позиции оборудования;- рабочая и расчетная температура теплообменника по трубному и межтрубному пространству, °С;- рабочее и расчетное давление теплообменника по трубному и межтрубному пространству, МПа;- допустимая минимальная отрицательная температура стенки, °С;- давление испытания теплообменника на плотность, МПа;					
			2848-3-ТХ.ЗТПЗ					
			Лист					
			11					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--	-----------------------------------	-----

- характеристика рабочей среды по трубному и межтрубному пространству, с указанием пожароопасности, взрывоопасности, токсичности с указанием % содержания по объему соединений H₂, H₂S, Cl, H₂O и других, влияющих на выбор материала;
- прибавка на коррозию;
- таблица материалов основных элементов (внутренних устройств, труб в трубном пучке, корпуса, распорительной камеры, штуцеров, трубной решетки, днищ, фланцев, перегородок, сварочных материалов, шпилек, гаек и прокладок) с указанием обозначения марок материала;
- коэффициент прочности сварных швов;
- объем контроля сварных соединений радиографией или ультразвуком;
- объем контроля сварных соединений другими методами;
- необходимость термической обработке после сварки;
- вес пустого теплообменника;
- вес теплообменника в рабочем состоянии;
- моменты затяжки шпилек для всех фланцевых разъемов;
- срок службы в годах/ часах;
- число циклов нагружения.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПОСТАВЩИКА

В техническое предложение должно быть включено:

- Документы Поставщика (с предложением) в соответствии с листами ЗТП «Перечень документов поставщика».
- Подтверждение, что принимается полный запрашиваемый объем поставки и технические требования, указанные в ЗТП и спецификациях лицензиара. Необходимо заполнить «от руки» графы в разделе «Поставки оборудования, услуг, документации».
- Предложение материального исполнения следующих элементов: корпус, днища, внутренние детали, распределительной камеры, трубной решетки, труб в трубном пучке, детали привариваемые к корпусу, патрубки, фланцы, крепеж и прокладки.
- Подтверждение объема и методов контроля в соответствии с ЗТП.
- Листы 4, 5, 6 данного ЗТП «Перечень документов поставщика» с заполненной графой «срок для утверждения», с указанием времени в неделях от даты заказа.
- Предложение по методу транспортировки исходя из габаритов и веса теплообменного оборудования.
- Необходимость сообщить о наличии сертификатов и разрешения на применения оборудования, выданного федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России.
- Референц-лист поставок теплообменника из запрашиваемых материалов с указанием установки, лицензиара и заказчика.
- Подтверждение о посещении предприятия потребителя с функцией ознакомления.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							2848-3-ТХ.ЗТПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]