






Ввод бензина К-2 в шлем К-1 и замена погружных холодильников Х-1 и Х-1А на кожухотрубчатый аппарат Х-1 ЭЛОУ-АВТ

Инв. № подл.	
--------------	--

						11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Разраб. By	Фатиев		25.06.24	<div style="text-align: center;"> X-1N, X-1aN Водяной холодильник-конденсатор верхнего продукта атмосферной ко- лонны </div>	Стадия/Stage	Лист/Page	Листов/Pages
Проверил Checked by	Опякин М.		25.06.24		Р	1	15
Нач. отд. Chief of depart.	Опякин В.		25.06.24		<div style="text-align: center;"> НЕФТЕХИМПРОЕКТ NEFTECHIMPROEKT </div>		
Н. контр. Std. check	Мосеев		25.06.24				
ГИП Pr. Manager	Ежов		25.06.24				

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Данный документ определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для проведения тендера по выбору Поставщика двух Водяных холодильников-конденсаторов верхнего продукта атмосферной колонны работающих параллельно.

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Площадка: г. Орск, Оренбургская область, Россия

Тип установки: Ввод бензина К-2 в шлем К-1 и замена погружных холодильников Х-1 и Х-1А на кожухотрубчатый аппарат Х-1 ЭЛОУ-АВТ

Заказчик: ПАО «Орскнефтеоргсинтез»

Разработчик базового проекта: ---

Разработчик детального проекта: АО «НЕФТЕХИМПРОЕКТ» (НХП), Российская Федерация, Санкт-Петербург

Номер позиции: Х-1N, Х-1aN

Наименование позиции: Водяной холодильник-конденсатор верхнего продукта атмосферной колонны

Тип теплообменного аппарата: Кожухотрубчатый

1

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

					11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
1	Зам.	---	Мосеев	25.07.24		2
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

3. ДОКУМЕНТ КАСАЕТСЯ ПОСТАВКИ СЛЕДУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСЛУГ, ДОКУМЕНТАЦИИ:

Пункт	Описание	Количество	Примечания
1.	Поз. X-1N Водяной холодильник-конденсатор верхнего продукта атмосферной колонны	1 комплект	
<div>1</div>	Поз. X-1aN Водяной холодильник-конденсатор верхнего продукта атмосферной колонны	1 комплект	
2.	Включая для каждой позиции:		
2.1.	Все внутренние детали теплообменников	да	
2.2.	Седловые опоры	да	
2.3.	Штуцера для сдувки и дренажа, включая заглушку, болты и прокладки	да	
2.4.	Строповые устройства для всех съёмных элементов оборудования	да	
2.5.	Шарнирное устройство для - крышки распределительной камеры, - крышки корпуса, - плавающей головки.	да нет нет	
2.6.	Детали для крепления изоляции согласно ГОСТ 17314-81	да	
2.7.	2 точки заземления для корпуса	да	
2.8.	Заводская табличка с соответствующим кронштейном	да	
2.9.	Ответные фланцы штуцеров с прокладками и крепежом	комплект	(4) (7)
2.10.	Для всех штуцеров с ответными фланцами предусмотреть поворотные заглушки. Длина шпилек и длина их резьбовой части должны быть достаточными для соединения фланцев как с поворотными. Заглушками, так и без них, либо шпильки должны быть с полной резьбой	да	
2.11.	Листы скольжения для подвижных опор	да	
3.	Запасные части для строительства, ПНР, ввода в эксплуатацию и 4-х лет эксплуатации		
3.1.	Прокладки фланцев штуцеров	300 % от общего количества, каждого размера и / или типа	
3.2.	Прокладки корпусных фланцевых разъёмов, включая разъёмы: крышка-корпус, корпус - неподвижная трубная решётка, неподвижная трубная решётка – распределительная камера, распределительная камера - крышка, плавающая головка)		

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

1	Зам.	---	Мосеев	25.07.24
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507

Лист

3

3.3.	Крепежные детали (болты, гайки, шайбы и т.п.)	10 % от общего количества, каждого размера и /или типа, мин. 4 шт. (2)	
3.4.	Испытательные кольца для неподвижной трубной решетки, заглушки, прокладки, крепеж для проведения гидравлических испытаний	да	(1)
3.5.	Оборудование, инструменты, сварочные и другие материалы, необходимые для сборки, регулировки, монтажа и гидроиспытаний	1 комплект	(1)
3.6.	Рым болт / заглушка для извлечения трубного пучка	да	
4.	Окраска, консервация:		(5) (6)
4.1.	Подготовка поверхности	да	
4.2.	Грунтовка	да	
4.3.	Консервация внутренних поверхностей	да	
4.4.	Финишная покраска	да	
	Документация		
5.	Чертежи, схемы и документы	да	(3)
	Услуги		
6.	Инспекция оборудования на заводе-изготовителе в присутствии представителя Заказчика.	да	(5)

Примечания:

- (1) – определяет Поставщик;
 (2) – для каждого фланцевого разъёма, включая фланцевые соединения штуцеров, корпусных деталей и внутренних элементов теплообменного аппарата;
 (3) – состав и количество документов см. табл. "Перечень документов поставщика";
 (4) – шейки ответных фланцев должны быть выполнены под приварку труб по ГОСТ. Диаметр и толщина присоединяемых трубопроводов будут уточнены позднее;
 (5) – по согласованию с Заказчиком;
 (6) – упаковка и консервация должна обеспечивать хранение в течение минимум 36 месяцев;
 (7) – длина шпилек и длина их резьбовой части должны быть достаточными для соединения фланцев, как с поворотными заглушками, так и без них, либо шпильки должна быть с полной резьбой.

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

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507

Лист

4

Этот документ является собственностью НЕФТЕХИМПРОЕКТ и не подлежит копированию и распространению без его согласия

НЕФТЕХИМПРОЕКТ
NEFTECHIMPROEKT

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
INQUIRY FOR TECHNICAL PROPOSAL

ЗТП
ИТР

4. ПЕРЕЧЕНЬ НАПРАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Документ		Изм.	Прилагаемая
Наименование	Номер		
Опросные листы			
Поз. X-1N Водяной холодильник-конденсатор верхнего продукта атмосферной ко- лонны	11391(80)-08-2023-АМ-02-ОЛ-508	1 <div>1</div>	X

Примечания:

“X” – прилагается.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	Зам.	---	Мосеев	25.07.24
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

11391(80)-08-2023-АМ-02-ЗТП-507

Лист

5

5. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
		Предоста- вление	для утверждения		финальная	
			Предоста- вление	Срок (1)	Кол-во (3)	Срок(1), (8)
1.	Технический паспорт на оборудование для каждого аппарата по форме ГОСТ 34347-2017	–	X (6)		X	
2.	Руководства по эксплуатации, монтажу, техническому обслуживанию, регламент пуска / гидроиспытаний в зимнее время	–	X (6)		X	
3.	Перечень документации	X	X		X	
4.	Чертеж общего вида	X	X		X	
5.	Сборочный чертёж	–	X		X	
6.	Чертеж трубного пучка	–	X		X	
7.	Чертежи деталей и узлов	–	X		X	
8.	Чертежи быстроизнашивающихся деталей	–	X (2)		X	
9.	Чертеж фирменной таблички	–	X (2)		X	
10.	План расположения отверстий под фундаментные болты, с указанием диаметров и материала фундаментных болтов, с указанием нагрузок на фундаменты	–	X (2)		X	
11.	Таблица крутящих моментов (Nm) и усилий (kN) затяжки крепежных деталей всех фланцевых соединений теплообменного аппарата	–	X (2)		X	
12.	Спецификация деталей, узлов и материалов, перечень комплектующих	X	X (2)		X	
13.	Ведомость запасных частей	X	X (2)		X	
14.	Тепло-гидравлический расчет (для определяющего расчётного режима с указанием запаса теплообменной поверхности)	–	–		–	
15.	Расчет на прочность элементов сосуда работающих под давлением	–	X (2)		X	
16.	Расчет отношений $[\sigma]_{20}/[\sigma]_t$ для применяемых материалов	–	X (2)		X	
17.	План контроля качества, инспекций и испытаний	X (4)	X (2)		X	
18.	Технология сварки (WPS)	–	X (2)		X	
19.	Аттестация технологии сварки (PQR)	–	X (2)		X	
20.	Копии сертификатов аттестации сварщиков	–	–		X	
21.	Схема сварных швов и мест подвергаемых неразрушающему контролю, включая контроль радиографией и ультразвуком	–	X (2)		X	
22.	Схема клеймения сварных швов	–	–		X	
23.	План контроля сварных соединений	–	X (2)		X	
24.	Сертификаты испытаний и контроля материалов, включая присадочные материалы	–	–		X	
25.	Свидетельство о проведении контрольной сборки или контрольной проверки размеров	–	–		X	
26.	Сертификаты о качестве деталей и узлов поставляемых субпоставщиками	–	–		X	

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
Инва.№ подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата		

11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507

Продолжение

Пункт	Наименование	С предло- жением	После заказа			
			для утверждения		финальная	
		Предоста- вление	Предоста- вление	Срок (1)	Кол-во (3)	Срок(1), (8)
27.	Результаты контроля радиографическим, ультразвуково- вым и неразрушающими методами	–	–		X	
28.	Результаты испытаний контрольных сварных соедине- ний	–	–		X	
29.	Сведения о термообработке сосуда и его элементов	–	–		X	
30.	Сведения о гидравлическом испытании	–	–		X	
31.	Свидетельство об антикоррозийной защите	–	–		X	
32.	Свидетельство о консервации	–	–		X	
33.	Инструкция по транспортированию, разгрузке и хране- нию	–	X (2)		X	
34.	Комплектовочная ведомость	–	–		X	
35.	Обоснование безопасности оборудования	–	–		X (5)	
36.	Схема транспортировки	–	–		X	
37.	Сертификат или декларация соответствия требовани- ям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011	X (2)	–		X (7)	
38.	Сертификат или декларация соответствия требовани- ям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избы- точным давлением» ТР ТС 032/2013	X (2)	–		X (7)	

Примечания /Notes:

«X» - требуется представить

«–» - предоставление не требуется

(1) Дата или количество недель после заказа (**указывает поставщик на этапе технического предложения.**

Графы столбца «Срок» заполняет Поставщик при предоставлении технического предложения. Данный срок будет прописан и утвержден на этапе формирования технической части заказа (ТЧЗ).

(2) Для информации.

(3) Документация предоставляется:

- в бумажной форме – три экземпляра: оригинал и две копии,

- в электронном виде – в формате «pdf».

Распечатанный Оригинал документации должен содержать оригинальные штампы и подписи в соответствующих разделах паспортов, свидетельствах о консервации и т.д.

(4) Предварительно.

(5) Обоснование безопасности оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза.

(6) Технические паспорта и руководства по эксплуатации, предоставляются на согласование Заказчику в электронном виде до выпуска финальной ревизии документации.

(7) Если во время действия договора о поставке между Заказчиком и Поставщиком в отношении поставляемого оборудования, изделий и материалов будут приняты иные технические регламенты Таможенного союза, технические регламенты Евразийского экономического сообщества (далее ЕврАзЭС), устанавливающие требования к поставляемому оборудованию, изделиям и материалам, то должны быть представлены сертификаты соответствия требованиям этих технических регламентов Таможенного союза, ЕврАзЭС действие которых на них распространяется.

(8) С поставкой.

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

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507

Лист

7

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Расчёт, конструирование и изготовление, а также испытания, приёмка теплообменного аппарата и материалов для его изготовления должны производиться в соответствии с требованиями документов «НЕФТЕХИМПРОЕКТ» (см. таблицу «Перечень направляемой документации») и следующих норм и правил:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 536,
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"
- ГОСТ 34347-2017 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».
- ГОСТ 31842-2012 «Нефтяная и газовая промышленность. Теплообменники кожухотрубчатые. Технические требования»

В случае противоречия требований различных норм и правил действуют наиболее жёсткие.
Гарантийный срок должен составлять 24 месяца от даты пуска оборудования или 36 месяцев от даты поставки оборудования, в зависимости от того, что наступает ранее.

Срок службы - 20 лет.

Число циклов нагружения за весь срок службы - не более 1000.

6.1. Единицы измерения

Применяются метрические единицы измерения или система СИ.

Давление – МПа (изб.);

Температура - °C.

Единицы измерения в документации поставщика должны соответствовать требованиям ЗТП.

6.2. Климатические условия

Аппарат устанавливается на площадке, которая имеет следующие климатические условия.

В летнее время:

абсолютная максимальная температура воздуха $+42^{\circ}\text{C}$.

В зимнее время:

абсолютная минимальная температура воздуха минус 43°С;

средняя температура воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,98) минус 37°C ;

средняя температура воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,92) минус 34°С.

Средняя относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 82%:

средняя относительная влажность воздуха наиболее жаркого месяца 69%.

Расчётная ветровая нагрузка 38 кгс/м².

Расчётная снеговая нагрузка 240 кгс/м².

6.3. Материалы

Качество и свойства основных и сварочных материалов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами Поставщика. В сертификате должен быть указан режим термообработки материала.

Минимальная расчётная температура для материалов элементов работающих под давлением – минус 34°С.

6.4. Крепёжные детали

Гайки и шпильки для соединений, работающих под давлением, должны изготавливаться из сталей разных марок, а при изготовлении из стали одной марки – с разной твёрдостью.

При этом твёрдость гайки должна быть ниже твёрдости 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.

Для облегчения разборки фланцевых соединений корпуса следует предусмотреть распорные винты для каждой пары фланцев.

6.5. Штуцера и ответные фланцы

Внутренний диаметр штуцера должен быть равен внутреннему диаметру ответного фланца.

Каждый технологический патрубок DN50 и более должен иметь запас прочности, чтобы в коррозионном состоянии противостоять одновременному воздействию сил и моментов. Значение сил и моментов показано в опросных листах в таблицах нагрузок.

Значения нагрузок могут быть уточнены на этапе согласования документации Поставщика. Поставщик должен проверить воздействие на патрубки скорректированных нагрузок.

Укрепление отверстий в обечайках и днищах выполняется с помощью избыточной толщины укрепляемых элементов и патрубков штуцеров. Следует избегать усиливающих накладок. Штуцеры диаметром более DN50 должны быть с утолщенные Тип 4 по ATK 24.218.06-90.

Патрубки / штуцера из нержавеющей стали не применимы.

Штуцеры диаметром DN50 и менее должны быть утолщенные Тип 3 по ATK 24.218.06-90.

Предусмотреть отжимные винты на всех уплотненных прокладками соединениях, таких как, например, соединения крышки с кожухом, крышки с камерой, соединения трубной решетки и т.п.

На аппаратных фланцах и трубных решетках выполнить отверстия под штифты для их взаимной ориентации.

6.6. Трубки

Трубки должны быть бесшовного типа.

Трубки должны поставляться цельными без поперечных сварных соединений встык, толщина стенок устанавливается минимальной.

Трубки должны быть термообработаны в зоне U-образного загиба + 200мм.

Трубки должны иметь опору в районе U-образного загиба.

Зазор между отбойной пластиной и трубой необходимо выполнить минимум 5 мм.

Проходное сечение между отбойной пластиной и корпусом должно быть не менее чем проходное сечение штуцера.

6.7. Крепление труб в трубной решётке

Крепление теплообменных труб к трубной решётке должно производиться обваркой с развальцовкой в кольцевые канавки прямоугольного сечения (С1Р4-2 по ОСТ 26-02-1015-85).

Для аппаратов со средами содержащими Н2 контроль герметичности соединения труб с трубной решеткой выполнить методом гелиевого щупа или методом его заменяющим.

Класс герметичности аппарата - 4 по ОСТ 26.260.14-2001. Контроль герметичности выполнить методом гелиевого щупа.

Трубы должны быть развальцованы на всю глубину решетки.

Перед развальцовкой труб в трубной решётке герметичность швов обварки труб подлежит пневмоиспытанию давлением 0,5 МПа. Сварные швы приварки труб к трубным решеткам подвергнуть контролю цветной дефектоскопией в 100% объёме.

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507

Лист

9

Для аппаратов со средами содержащими H2 контроль герметичности соединения труб с трубной решеткой выполнить методом гелиевого щупа или методом его заменяющим.

6.8. Трубная решетка

Трубные решетки должны быть рассчитаны на расчетное давление с каждой из сторон, с атмосферным давлением или с вакуумом, если указано, с другой стороны.

Для теплообменников с распределителем типа В (по ТЕМА) должна быть предусмотрена стационарная трубная решетка полного диаметра. Трубная решетка должна быть снабжена шпильками с буртиком, минимум для 25% отв. (минимум 4 шт.). Конструкция трубной решетки должна позволять проводить гидростатические испытания стороны корпуса со снятой крышкой и установленными всеми болтами.

В трубной решетке предусмотреть резьбовые отверстия для рым-болтов для вытягивания трубного пучка из корпуса аппарата (рым болты должны быть рассчитаны на нагрузку – полтора веса пучка). Отверстия должны быть выполнены с резьбовыми заглушками. На внешней поверхности трубной решетки должна быть предусмотрена кольцевая канавка для крепления приспособлений для вытягивания трубного пучка.

6.9. Трубный пучок

ПРОТИВОУДАРНАЯ ЗАЩИТА

Защита трубного пучка от ударов должна обеспечиваться установкой противоударной пластины или стержнями расположенными на входе в аппарат.

Отбойная пластина должна выступать по крайней мере на 25 мм за сечение отверстия штуцера.

Площадь проходного сечения между корпусом и отбойником должна быть не меньше проходного сечения входного штуцера.

Номинальная толщина отбойной пластины должна быть не менее 6 мм.

Отбойная пластина должна быть надежно закреплена (например, путем приварки по крайней мере к двум стяжкам), чтобы избежать механических повреждений из-за вибрации.

ПОЛОСЫ СКОЛЬЖЕНИЯ

Для извлечения трубных пучков должны быть предусмотрены полосы скольжения.

Полосы скольжения не должны ограничивать входные или выходные потоки трубного пучка.

Полосы скольжения должны выступать на 1 мм за пределы наружного диаметра перегородок трубного пучка.

Предусмотреть возможность вытаскивания пучков гидравлическим экстрактором.

6.10. Опоры корпуса

Под каждый теплообменный аппарат предусматриваются две седловые опоры для равномерного распределения нагрузки от веса.

Опоры должны выдерживать тяговое усилие, равное по величине, если не оговорено особо, 150% веса трубного пучка. В обязанность Изготовителя входит проверка опор выдержать нагрузку.

В конструкции седловидных опор следует учесть напряжения, возникающие из-за различного температурного расширения и сил трения подвижной опоры. Поставщик обязан указать на чертеже общего вида величину подвижки скользящей опоры из-за температурного расширения.

Анкерные болты должны быть заданы в соответствии с ГОСТ 24379.0-2012 и ГОСТ 24379.1-2012 (диаметром 24, 30, 36, 42, 48, 56, 64 мм из стали 09Г2С). Минимальное расстояние между анкерными болтами принимать 6d для обычных болтов диаметром до 48 мм включительно и 8d для составных болтов или обычных диаметром свыше 48 мм.

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

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
						10

6.11. Послесварочная термообработка

Послесварочная термообработка (ПСТО) проводится согласно применяемым нормам / стандартам или требованиям Заказной спецификации. Но в любом случае именно Поставщик и никто другой отвечает за точное определение параметров ПСТО, чтобы тем самым гарантировать механические / прочностные характеристики конструкционных материалов.

Если для какой-то части оборудования указана процедура ПСТО из условий эксплуатации, то это означает, что после проведения ПСТО ни сварка, ни резка не допускаются.

Послесварочная термообработка сосуда (высокотемпературный отпуск) должна быть объемная в печи в соответствии с требованиями СТО 00220368-19-2011.

На корпусе любого прошедшего ПСТО теплообменного аппарата в удобном для этого месте и большими буквами должна быть нанесена надпись, гласящая, что

«ТЕПЛООБМЕННИК ПРОШЕЛ ТЕРМИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ. СВАРКА ЗАПРЕЩЕНА.»

6.12. Расположение отверстий

В местах пересечения сварных швов отверстия любых размеров не допускаются.

Привариваемые к элементам под давлением плоские опорные элементы (подкладки, строповые детали и др.) должны иметь дренажные отверстия в самых нижних местах.

6.13. Проверки и испытания

Теплообменный аппарат должен подвергаться поставщиком проверкам и испытаниям.

Проверки и испытания должны включать как минимум контроль следующего:

габаритных и присоединительных размеров;

качества материалов;

прочности и герметичности;

качества сварных швов;

качества поверхности;

качества покрытия;

комплектности теплообменного аппарата;

комплектности документации;

маркировки; консервации; упаковки.

Результаты проверок и испытаний должны быть отражены в паспорте теплообменного аппарата

6.14. Контроль сварных соединений

Неразрушающие методы контроля

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.

Разрушающие методы контроля

Контроль качества сварки должен включать разрушающий контроль качества продольных сварных соединений

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 20°C;

- испытания на статический изгиб при температуре 20°C

- измерение твердости при температуре 20°C;

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
						11

- испытание на ударную вязкость(по методу Шарпи) при тем-ре 20°C;
 - испытание на ударную вязкость(по методу Шарпи) при минимальной расчётной температу-
ре.
- Предел прочности не ниже нижнего предела прочности основного металла.

6.15. Гидравлические испытания

Гидравлическое испытание должно производиться пробным давлением в соответствии с требо-
ванием ГОСТ 34347-2017.

Гидравлическое испытание теплообменного аппарата должно производиться с крепежом и про-
кладками, предусмотренными в технической документации.

Блокированные теплообменники должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям в со-
бранном положении.

После гидравлического испытания оборудование должно быть дренировано и осушено.

6.16. Маркировка

На корпусе аппарата должна быть прикреплена металлическая пластина с нанесенными
клеймением или гравировкой следующими данными (надписи на пластинах должны быть продуб-
лированы на русском языке):

- наименование и товарный знак изготовителя;
- наименование или обозначение теплообменного аппарата;
- заводской номер теплообменного аппарата;
- год изготовления;
- масса трубного пучка, кг;
- общий вес теплообменного аппарата, кг,
- рабочая температура в трубном пространстве °C,
- расчётная температура в трубном пространстве, °C,
- рабочее давление в трубном пространстве, МПа (изб.);
- расчетное давление в трубном пространстве, МПа (изб.);
- давление гидроиспытания в трубном пространстве, МПа (изб.);
- рабочая температура в межтрубном пространстве °C,
- расчётная температура в межтрубном пространстве, °C,
- рабочее давление в межтрубном пространстве, МПа (изб);
- расчетное давление в межтрубном пространстве, МПа (изб.);
- давление гидроиспытания в межтрубном пространстве, МПа(изб.);
- минимально допустимая отрицательная температура стенки, °C.

6.17. Требования к конструкции

Анкерные болты должны быть заданы в соответствии с ГОСТ 24379.0-2012 и ГОСТ 24379.1-
2012 (диаметром 12, 16, 20, 24, 30, 36, 42, 48, 56, 64 мм из стали 09Г2С). Минимальное расстояние
между анкерными болтами принимать 6d для обычных болтов диаметром до 48 мм включительно
и 8d для составных болтов или обычных диаметром свыше 48 мм.

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

					11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
						12
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		

7. ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Аппарат должен поставляться с паспортом по форме согласованной с 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 и номер позиции оборудования;
- наименование документа или чертежа;
- номер изменения.

На рабочих 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 теплообменном аппарате;
- базовые расчётные размеры;
- расположение опор и штуцеров;
- положение подъемных цапф или ушек;
- схема строповки;
- направление потока;
- техническая характеристика.
- таблица штуцеров с указанием:
 - назначения штуцера;
 - наименования;
 - количества;
 - номинального диаметра;
 - условного давления;
 - стандарта;
 - типа уплотнительной поверхности;
 - размера и материала ответного фланца;
- таблица допускаемых нагрузок на штуцера (усилия (Н), моменты(Н/м)),
- таблица материалов основных элементов (корпуса, теплообменной поверхности, фланцев, сварочных материалов, шпилек, прокладок) с указанием обозначения марки материала;
- таблица моментов затяжки шпилек для всех фланцевых разъёмов;

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

- наименование технологической установки;
- наименование и номер позиции оборудования;
- объём каждой стороны, м³;
- площадь поверхности теплообмена, м²;
- рабочая температура, °С,
- расчётная температура, °С,

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
						13

- 14

9. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОСТАВЩИКА.

1. Поставщик несет ответственность за проектирование и расчеты, изготовление, испытания и сертификацию сосудов, в полном соответствии с требованиями ЗТП и всех применимых норм, стандартов и правил.
2. Поставщик несет ответственность за соответствие используемых материалов требованиям ЗТП и всех применимых норм, стандартов и правил.
3. Поставщик должен выполнить неразрушающий контроль и испытания изделия с использованием надлежащим образом аттестованного оборудования и персонала.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПОСТАВЩИКА

В техническое предложение должно быть включено следующее.

1. Документы поставщика в соответствии с листами ЗТП «Перечень документов поставщика» (столбец «с предложением») включая:
 - техническое описание оборудования с указанием:
 - расчетные параметры,
 - материальное исполнение основных элементов оборудования, с указанием сортамента, материала и толщины основных элементов теплообменного аппарата, включая прокладки и крепеж,
 - комплект поставки, включая запасные части и приспособления,
 - описание объемов и методов контроля,
 - защитно-декоративное покрытие, срок и способ консервации,
 - применяемые нормы и стандарты,
 - гарантийные обязательства,
 - габаритные эскизы с указанием массы оборудования и таблица штуцеров.
2. Предложение по методу транспортировки исходя из габаритов и веса оборудования.
3. Указать срок поставки и/или предоставить укрупнённый график поставки, включая сроки рабочего проектирования, закупку материалов, изготовление и доставку оборудования (сроки выдачи РКД указываются по форме «ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПОСТАВЩИКА» на листах ЗТП № 6 и 7 с указанием времени в неделях от даты заказа).
4. Подтверждение, что принимается полный запрашиваемый объем поставки, указанный в разделе «Оборудование, услуги и документы». Подтверждение выполнения технических требований, указанных в опросных листах (ОЛ). (поставщик должен предоставить проштампованный комплект документов входящих в ЗТП).
5. Сертификаты или декларации соответствия ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013..
6. Референц-лист поставок аппаратов из запрашиваемых материалов с указанием установок, лицензиара и Заказчика.
7. Перечень субпоставщиков.
8. При наличии отклонений от требований ЗТП и ОЛ поставщик должен предоставить «перечень отклонений» с соответствующим обоснованием.

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	11391(80)-08-2023-AM-02-ЗТП-507	Лист
						15
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №				