

**2566-74/3-ТХ002.3ТП.АВО**

---

**ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ.  
АППАРАТЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

Ярославль  
2018



## АППАРАТЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ЗАПРОСА НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Данный документ определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для проведения закупочных процедур, а также подбора (конструирования), изготовления и поставки аппарата(-ов) с воздушным охлаждением.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЛОЩАДКА СТРОИТЕЛЬСТВА:	Строительство установки регенерации сульфидсодержащих стоков
НАИМЕНОВАНИЕ УСТАНОВКИ:	Установка регенерации сульфидсодержащих стоков
ЗАКАЗЧИК:	ОАО "Славнефть-ЯНОС"
ЛИЦЕНЗИАР И РАЗРАБОТЧИК БАЗОВОГО ПРОЕКТА:	ООО «Элистек инжиниринг»
РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТАЦИИ УСТАНОВКИ: <input checked="" type="checkbox"/> ПРОЕКТНОЙ <input checked="" type="checkbox"/> РАБОЧЕЙ	ООО «Салаватнефтехимпроект»
КОНСТРУКТИВНЫЙ ТИП АППАРАТА	Горизонтальные (АВГ)
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТНИКЕ ЗАКУПОЧНЫХ ПРОЦЕДУР*	
• НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ	
• ПОЧТОВЫЙ АДРЕС	
• ФИО КОНТАКТНОГО ЛИЦА	
• ТЕЛЕФОН	
• ФАКС	
• ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА	

\* - заполняется участником закупочных процедур на этапе подачи технического предложения.

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

2

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

000 «САЛАВАТНЕФТЕХИМПРОЕКТ»		ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ				ЗТП	
2. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ							
№ п/п		Перечень оборудования				Примечания	
1.	№ позиции по технологической схеме	Обозначение ОЛ	Рев.	Количество аппаратов			
1.1.	ХВ-201	2566-74-3-ТХ002-ОЛ-ХВ-201	0	1			
1.2.	ХВ-202	2566-74-3-ТХ002-ОЛ-ХВ-202	0	1			
Общее количество аппаратов с воздушным охлаждением				2			
Перечень оборудования, услуг и документации для одного аппарата с воздушным охлаждением							
№ п/п		Состав одного аппарата с воздушным охлаждением.		Требуется	Включено <sup>(1)</sup>	Примечания	
2.	АВО, включающий, в том числе, следующие основные блоки, системы и оборудование:					Согласно п. 3.5.7. «Технических требований» ЗТП	
2.1	Блоки трубных пучков (секций) в сборе (трубы, коллекторы входа и выхода продукта, рама, ответные фланцы с поворотными заглушками, прокладками и крепёжными деталями)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.2	Блоки вентиляторов с рабочим колесом, воздухораспределительной камерой, кольцом и плитой вентилятора, ручным механизмом регулирования угла поворота лопаток			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.3	Блоки жалюзи для трубных пучков с ручным механизмом управления			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.4	Система рециркуляции воздуха и другие мероприятия по обеспечению работы АВО при низких температурах			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Согласно п. 3.5.2.1 «Технических требований» ЗТП	
2.5	Подогреватель воздуха			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.6	Коллектора входа и выхода продукта			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.7	Увлажнитель воздуха с комплектом форсунок			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Определяется изготовителем с учетом заданных в ОЛ и ЗТП условий	
2.8	Система автоматизированного управления и регулирования работы АВО			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Согласно п. 3.5.6. «Технических требований» ЗТП	
2.9	Блоки привода (электродвигатель с узлом ввода кабеля и возможностью работы с частотным регулированием, клеммной коробкой во взрывозащищенном исполнении, узлом механизма передачи)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.10.1	Устройство плавного пуска			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.10.2	Щит шкафного исполнения с преобразователями частоты вращения			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Изм.		Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
2566-74/3-ТХ002.ЗТП.АВО							3

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

ООО «САЛАВАТНЕФТЕХИМПРОЕКТ»						ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ						ЗТП	
№ п/п		Состав одного аппарата с воздушным охлаждением.				Требуется		Включено <sup>(1)</sup>		Примечания			
		электродвигателя с пускозащитной аппаратурой и аппаратурой управления											
2.11		Самосрабатывающее тормозное устройство для исключения обратного вращения вентилятора и двигателя				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
2.12		Блок несущих аппарат металлоконструкций (узлы, собираемые на месте эксплуатации, для малогабаритных аппаратов блок в сборе) с заводским оцинкованием				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
2.13		Комплект площадок обслуживания, переходов, лестниц, ограждений, защитных экранов				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		См. п.п.1.4.1.5; 1.4.1.10 ОЛ			
2.14		Комплектные КИПиА				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		В соответствии с разделом 4 ЗТП			
2.15		Оборудование для механизации работ по монтажу-демонтажу приводов вентиляторов: -вспомогательные грузоподъемные устройства -тележка для монтажа-демонтажа электродвигателя				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		См. п. 3.5.2.9 «Технических требований» ЗТП			
2.16		Защитные сетки рабочего колеса АВО				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
2.17		Узлы заземления				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		См. п. 3.5.5.2			
2.18		Фундаментные болты				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
2.19		Фирменная табличка				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		См. п. 3.9.3			
3		Окраска, консервация				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		В соответствии с п.4.5 ГОСТ Р 51364-99			
4		Запасные и быстроизнашивающиеся узлы и детали:				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
4.1		Комплект запасных частей для пуска				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
4.2		Комплект запасных частей для гарантийного срока				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
4.3		Комплект запасных частей для эксплуатации, в том числе:				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<u>Перечень уточняет Заказчик на этапе согласования заказной технической документации</u>			
4.3.1		Приводные ремни клиноременной передачи				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
4.3.2		Прокладки ПУТГ (ТРГ) для всех фланцевых разъемов 3 комплекта				<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Изм.						2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО						Лист	
Кол.уч												4	
Лист													
№док.													
Подпись													
Дата													

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

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

000 «САЛАВАТНЕФТЕХИМПРОЕКТ»	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
--------------------------------	-----------------------------------	-----

№ п/п	Состав одного аппарата с воздушным охлаждением.	Требуется	Включено <sup>(1)</sup>	Примечания
4.3.3	Крепежные детали (болты, гайки, шайбы) <sup>(2)</sup> 10% крепежа, но не менее 2 шт. каждого типоразмера	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.4	Пробки с прокладками под пробки для трубных пучков с неразъемными коллекторами - ≥5% количества пробок; ремонтные пробки и ключи для их отвинчивания	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.5	Запасные части комплектующих изделий в соответствии с комплектовочными документами предприятий-изготовителей этих изделий	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.6	Подшипники для вентиляторов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.7	Лопатки вентиляторов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.8	Приспособление для подвальцовки и заглушения труб; ключ для подтяжки пробок неразъемных коллекторов. Инструменты, оборудование, сварочные и материалы, необходимые для сборки, регулировки и ремонта аппарата	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3.9	Смазочные материалы для механизмов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Испытания	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Согласно «Технических требований» ЗТП (п.3.8)
6	Документация	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Согласно «Требований к составу (перечню) документации» и «Техническим требованиям» ЗТП
<b>Примечания:</b> (1) – заполняет участник закупочных процедур; (2) – на крепеже соединений, подверженных вибрации, должны быть установлены эффективные стопорные элементы				

Участник закупочных процедур и Заказчик исходят из следующего: изложенный в разделе 2 ЗТП объем поставки должен быть достаточным для обеспечения монтажа и надежной работы АВО в условиях, оговоренных «ОПРОСНЫМИ ЛИСТАМИ» и «ЗАПРОСОМ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО	Лист
							5

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

3.1 Настоящие технические требования и другие разделы настоящего ЗТП необходимо смотреть совместно с включенными в ЗТП ОЛ на АВО.

3.2 Подбор (конструирование), изготовление, испытание, приемка АВО, определение материалов для их изготовления, упаковка, решения по условиям транспортирования и хранения должны быть выполнены изготовителем в строгом соответствии с настоящими ЗТП и ОЛ и требованиями российских норм и правил, а также международных стандартов, действующих в области конструирования, изготовления и поставки указанного оборудования.

Конструкцией и материальным исполнением аппарата должно быть предусмотрено обеспечение установленного режима эксплуатации, технологичности, надежности в течение назначенного срока службы, обеспечение безопасности при изготовлении, монтаже и эксплуатации, обеспечение возможности контроля технического состояния аппарата и его ремонтпригодности.

Выбор наиболее эффективной для заданных условий и требований конструкции и материального исполнения аппарата осуществляется изготовителем.

Любые исключения из требований документов запроса и упоминаемых норм и стандартов должны быть четко обозначены отдельными пунктами в предложении участника закупочных процедур и обоснованы.

Если участник закупочных процедур считает, что требования, указанные в ОЛ и ЗТП Заказчиком, противоречат условиям нормальной работы оборудования, то он должен информировать об этом Заказчика (п. 5.11 ГОСТ ISO 13706-2011)

3.3. При рассмотрении запроса необходимо учитывать следующую приоритетность документов:

- 1-я очередь - Правила, стандарты и нормы, действующие на территории России.
- 2-я очередь - Международные нормы и стандарты.
- 3-я очередь - Требования Запроса.
- 4-я очередь - Технические условия, документы и информация Изготовителя.

О любом расхождении между документами запроса, которое нельзя решить в порядке приоритетности, необходимо письменно сообщать Покупателю для получения уточнений и разрешения проблемы.

3.4.1 Наряду с требованиями другой НД подлежат выполнению требования следующих документов:

- ГОСТ ISO 13706;
- ГОСТ Р 51364;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утверждённые приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утверждённые приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101;
- ГОСТ Р 52630;
- ПБ 03-584;
- Приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 N 784 «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- ГОСТ 32569;

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

6

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96;

– «Инструкция по выбору сосудов и аппаратов, работающих под давлением до 100 кгс/см<sup>2</sup> и защите их от превышения давления, утвержденная Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности 12.10.1978;

– ПБ 09-563-03;

– ВНТП 81-85;

– ТР ТС 004;

– ТР ТС 010;

– ТР ТС 012;

– ТР ТС 032;

– Технические требования к электродвигателям для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС» от 26.12.2017.

Согласно п.п. 4.1; 7.3.1.1 ГОСТ ISO 13706-2011 действующие нормы и правила, используемые для расчетов при конструировании АВО, должны быть определены изготовителем (разработчиком) и согласованы с Заказчиком.

3.5. Среди прочих должны быть выполнены следующие требования:

3.5.1. Конструкционные характеристики и материальное исполнение (включая покрытия, футеровку, а также средства и способы антикоррозийной защиты) определяются изготовителем аппарата согласно требованиям и условиям эксплуатации, изложенным в ОЛ и настоящем ЗТП, имея конечной целью обеспечение максимальной эффективности, высокой надежности (см. также п. 3.2 выше).

3.5.2. Отдельные конструктивные требования.

3.5.2.1 Когда это предусмотрено ОЛ (п.1.4.1.6.5) Изготовитель должен разработать и выполнить мероприятия, необходимые для обеспечения нормальной работы АВО при низких температурах входного воздуха (конструктивное дооборудование аппарата для создания внутренней или внешней рециркуляции воздуха, разработка и поставка системы автоматического управления поддержанием заданных (регламентных) температур технологических сред на их выходе из АВО и поставка оборудования и материалов системы управления). Технические решения по обеспечению нормальной работы АВО в зимний период должны разрабатываться на основе приложения «С» к ГОСТ ISO 13706-2011 с учетом частотного регулирования числа оборотов вентиляторов (когда это предусмотрено ОЛ).

Согласно ГОСТ ISO 13706-2011 (п.п. 7.1.1.11) технические решения изготовителя по обеспечению нормальной работы АВО в зимний период подлежат согласованию с Заказчиком.

3.5.2.2 Тип соединения съемной крышки с коллектором трубного пучка или съемного колпака с трубной доской (конструкция уплотнительных поверхностей – рис.4 ГОСТ ISO 13706-2011) определяется Изготовителем исходя из соблюдения требований п. 4.1.3 ГОСТ Р 51364-99 об обеспечении герметичности трубного пучка (теплообменной секции).

3.5.2.3 В АВО, применяемых в качестве конденсаторов, должны быть предусмотрены мероприятия:

–исключающие накопление конденсата в каких-либо точках трубных пучков (секций), включая коллекторы (затопление частей пучков), в том числе устройство уклонов, дренажных штуцеров;

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

7

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок. Подпись Дата



–дающие возможность отвода паров (газов) при неполной конденсации технологической среды или наличии неконденсируемых компонентов (в том числе устройство штуцеров для отвода).

3.5.2.4 Несущие теплообменные трубы должны быть бесшовными и не иметь стыковых швов (п.п. 4.2.2.13; 4.2.11.9 ГОСТ Р 51364-99)

3.5.2.5 Рекомендуемый способ оребрения теплообменных труб - поперечно-винтовое накатывание ребер по алюминиевой трубе, надетой на гладкую несущую трубу с образованием биметаллической оребренной трубы. Способ оребрения теплообменных труб в каждом конкретном случае должен обосновываться и согласовываться с Заказчиком.

3.5.2.6 После выполнения операции оребрения оребренные поверхности должны быть очищены от продуктов смазочно-охлаждающей жидкости (п. 4.2.2.12 ГОСТ Р 51364-99)

3.5.2.7 Тип соединения теплообменных труб с трубными досками (решетками) должен быть принят по ОСТ 26-02-1015 с учетом требований ГОСТ ISO 13706-2011 (п.п. 9.3;12.2.3.) и согласован Заказчиком. Рекомендуется крепление типа С1Р4 (обварка с последующей развальцовкой).

3.5.2.8 Ответные фланцы к штуцерам АВО должны быть приварными встык по ГОСТ 33259 и иметь соответствующее исполнение уплотнительных поверхностей и присоединительные размеры под сварку, соответствующие внутреннему диаметру труб, изготавливаемых по российским ГОСТ (см. п. 3 примечаний к «Таблице штуцеров» ОЛ).

Номинальное давление фланцев требуется определять в соответствии с ГОСТ 356 с учетом материала и конструкции уплотняющих элементов, (усилия их обжатия), внешних нагрузок, различия тепловых расширений разнородных соединений и переходных тепловых условий (пуск, остановка, функциональный отказ).

3.5.2.9 Части АВО (или АВО полной заводской сборки) должны иметь грузозахватные устройства (проушины) для подъема.

Несущие конструкции АВО должны иметь детали (узлы) для закрепления грузоподъемных устройств (п. 7.3.6 ГОСТ ISO 13706-2011).

3.5.2.10 Требования по ограничению шума принять согласно п.п. 5.11; 9.9 ГОСТ Р 51364-99:

–уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура аппарата на открытой площадке не должен превышать 92 дБА;

–аппараты предназначены для работы с дистанционным управлением. Постоянные рабочие места в зоне повышенного шума (свыше 80 дБА) не допускаются. Зона обслуживания аппарата должна быть обозначена знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026;

–суммарную длительность пребывания обслуживающего персонала и средства индивидуальной защиты, работающих в зоне повышенного (свыше 80 дБА) шума определяет предприятие, эксплуатирующее аппарат, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003.

3.5.3 Материальное исполнение и другие мероприятия по защите от коррозии.

3.5.3.1 Для аппаратов, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия коррозионно-агрессивных веществ, изготовителем при выборе конструкционных материалов должны быть учтены требования НТД, указанной в п. 1.4.2 ОЛ, а также должно быть обеспечено отсутствие в полостях аппарата тупиковых и застойных зон коррозионно-агрессивных технологических сред и взаимного контакта разнородных металлов и сплавов.

3.5.3.2 Если рабочие среды и условия технологического процесса могут вызывать сероводородное коррозионное растрескивание, конструирование и изготовление аппарата должно вестись согласно ГОСТ 52857.10. Технические требования».

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

8

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок. Подпись Дата

Требования по парциальному давлению  $H_2S$ , pH и категории аппарата по ГОСТ 52857.10 приводятся в ОЛ на аппарат.

3.5.3.3 Если в ОЛ данные требования отсутствуют, необходимость термообработки для повышения коррозионной стойкости основного металла элементов аппарата и сварных соединений, а также необходимость проведения испытаний на межкристаллитную коррозию основного металла и сварных соединений аппаратов определяется изготовителем в зависимости от характеристик рабочих сред и условий технологического процесса, а также технологических свойств и коррозионной стойкости конструкционных материалов.

3.5.3.4 При наличии в технологической (охлаждаемой) среде водорода, влажного сероводорода, аммиачных солей должны быть учтены дополнительные требования (пример таких требований приложен к ЗТП). Конкретные мероприятия определяются изготовителем.

3.5.4 Требования к расчетному обоснованию технических решений.

3.5.4.1 Конструкция, эксплуатационные характеристики и прочность деталей воздушных холодильников и входящего в них оборудования должны обеспечивать надежную эксплуатацию при рабочих условиях и под действием рабочей среды. Надлежащим образом должны быть учтены экстремальные климатические условия места расположения холодильника.

Изготовитель должен подтвердить расчетным обоснованием соответствие предлагаемых АВО требованиям и условиям эксплуатации, указанным в ОЛ и ЗТП.

Любое отклонение должно быть согласовано с Заказчиком.

Расчетное обоснование решений по АВО должно включать механические, гидравлические, тепловые, аэродинамические расчеты, необходимые для обеспечения требований п.3.5.1, в том числе предусмотренные НД, действующей в отношении АВО в целом, а также сосудов и аппаратов, работающих под давлением.

3.5.4.2 В механических расчетах должны быть, как минимум, учтены в реально возможных взаимных сочетаниях воздействия на аппарат: давления внутреннего (наружного); температуры; коррозионной активности рабочей среды; динамической неуравновешенности вращающихся масс и вызываемой ею вибрации; малоцикловой усталости; нагрузок от трубопроводов на узлы присоединения, подъема аппарата в сборе, природных воздействий (вес, ветер, снег, сейсмика), условия переходных режимов (пуск, остановка) и воздействия, учет которых предусмотрен НД (в том числе ГОСТ 25822; ГОСТ 14249; ГОСТ Р 52857.7; ГОСТ Р 52857.9; ГОСТ Р 52857.10; ГОСТ ISO 13706-2011, п.п. 7.1.6.1.3; 7.3.3)

Для возможности разработки Заказчиком фундамента аппарата (или других несущих аппарат конструкций) участник закупочных процедур должен представить величины и направленность итоговых (суммарных) нагрузок с привязкой точек их приложения к фундаменту.

3.5.4.3 Давление расчетное аппарата должно быть установлено исходя из давления рабочего\*. Расчетное давление сосудов и аппаратов, оборудованных предохранительными клапанами (без учета гидростатического давления) должно превышать рабочее давление:

– для сосудов и аппаратов содержащих нейтральные продукты (вещества) на 10%, но не менее, чем на 0,5 кгс/см<sup>2</sup>;

– для сосудов и аппаратов с взрывоопасными, взрывопожароопасными и высокотоксичными продуктами (веществами) с рабочим давлением от 3 до 60 кгс/см<sup>2</sup> на 15%;

– для сосудов и аппаратов с взрывоопасными, взрывопожароопасными и высокотоксичными продуктами (веществами) с рабочим давлением свыше 60 кгс/см<sup>2</sup> на 10%.

Для сосудов и аппаратов с рабочим давлением до 60 кгс/см<sup>2</sup>, входящих в состав реакционных систем установок каталитического риформинга, гидроочистки дистиллатов и изомеризации, работающих с циркуляцией или по схеме «на проток» водородосодержащего газа, расчетное давление должно быть на 5 % выше рабочего давления, но не менее 2 кгс/см<sup>2</sup>.

В случае если по условиям нормального ряда выбора аппаратуры и оборудования по давлению величина максимального рабочего давления попадает в интервал между двумя значениями, выбор максимальной величины рабочего давления должен обосновываться. Максимальное рабочее (расчетное) давление в этом случае считать равным выбранному в нормальном ряду.

\* - термин «давление рабочее» определяется согласно ТР ТС 032/2013 (п.4) с учетом ГОСТ Р 52857.1-2007 (п.6.1).

3.5.4.4 Коллекторы трубных пучков и штуцеры в состоянии расчетного коррозионного износа, несущие металлоконструкции должны быть рассчитаны с учетом передачи на них нагрузок от трубопроводов, с указанием в эксплуатационной документации (ЭД) максимальных допустимых значений нагрузок.

Участник закупочных процедур должен выдать Заказчику для проектирования технологической установки величины максимальных допускаемых нагрузок от трубопроводов на узлы их присоединения (см. таблицу нагрузок в разделе 2 ОЛ).

#### 3.5.5 Электрооборудование.

3.5.5.1 Приводы вентиляторов АВО должны иметь возможность работы с частотным регулированием. Оборудование для частотного регулирования не входит в объем поставки.

3.5.5.2 Система электропитания АВО, располагаемая во взрывоопасной зоне должна быть в соответствующем взрывобезопасном исполнении. Все электрооборудование и средства системы КИПиА, располагаемые во взрывоопасной зоне должны быть во взрывобезопасном исполнении и поставляться с взрывозащищенными сальниками для ввода кабелей.

Типоразмеры взрывозащищенных кабельных вводов определяются изготовителем на основании данных по наружным диаметрам кабелей предоставляемых Заказчиком и согласовываются Заказчиком.

Узлы заземления должны быть выполнены в двух диаметрально противоположных точках АВО.

3.5.5.3 Вентиляторы (включая устройства регулирования угла наклона лопаток), механизмы передачи, жалюзи, устройства регулирования их положения должны соответствовать требованиям безопасности при работе во взрывоопасной среде.

3.5.5.4 На электродвигателях вентиляторов должны быть предусмотрены места для установки датчиков вибрации (вибровыключателей). Участник закупочных процедур должен предоставить документацию с указанием количества точек контроля вибрации и их расположения.

Электродвигатели должны быть оснащены датчиками температуры подшипников и температуры обмоток с выводом в отдельную клеммную коробку.

3.5.5.5 Электродвигатели мощностью 200 кВт и более должны применяться на напряжение 6кВ, мощностью менее 200 кВт – на напряжение 380 В.

3.5.6 Система автоматизированного управления (САУ) аппаратами не входит в комплект поставки.

3.5.7 АВО должны быть изготовлены и полностью укомплектованы в соответствии с требованиями согласованной Заказчиком конструкторской документации, выполненной с учетом заказной технической документации (ОЛ и ЗТП).

3.6 При подборе (конструировании), изготовлении, испытании, приемке, выборе конструкционных материалов, упаковке, определении условий транспортирования и

хранения оборудования изготовителем должны быть учтены данные о площадке строительства. (см. раздел 8 «Сведения о площадке» ЗТП).

3.7 Показатели надежности АВО должны соответствовать следующим требованиям (ГОСТ Р 51364-99, п.4.1.4):

- наработка на отказ, не менее, час	15000
- ресурс до капитального ремонта, не менее, час	50000
- расчетный срок службы, не менее, лет	20

(при скорости коррозии до 0,1 мм в год)

Для обеспечения указанных показателей надежности аппаратов при выборе коррозионностойких конструкционных материалов и других антикоррозионных мероприятий должны учитываться:

- характеристика рабочей среды (коррозионная активность, взрывопожароопасность, токсичность);
- условия технологического процесса;
- технологические свойства и коррозионная стойкость конструкционных материалов и антикоррозионных покрытий.

Прибавка на коррозию определяется изготовителем в соответствии с НТД (см. п. 1.4.2. ОЛ) и расчетным (назначенным) сроком службы.

3.8 Изготовитель АВО (согласно требованиям п.5 раздела 2 «Объем поставки») в соответствии с пп. 8.1.4 и 8.1.5 ГОСТ Р 52630-2012 контроль качества сварных соединений должен провести следующими методами:

- а) визуальным осмотром и измерительным контролем;
- б) механическими испытаниями;
- в) испытанием на стойкость против межкристаллитной коррозии;
- г) металлографическими исследованиями;
- д) стилоскопированием;
- е) ультразвуковой дефектоскопией;
- ж) радиографией;
- з) цветной или магнитопорошковой дефектоскопией;
- и) другими методами (акустической эмиссией, люминесцентным контролем, определением содержания ферритной фазы и др.), если необходимо.

Окончательный контроль качества сварных соединений сосудов, подвергаемых термической обработке, следует проводить после термической обработки.

Для сварных соединений сосуда из низколегированных марганцовистых и марганцево-кремнистых сталей или двухслойных сталей с основным слоем из этих сталей, подвергаемых в процессе изготовления нормализации или закалке с отпуском, механические испытания и металлографические исследования допускается проводить до окончательной термической обработки (высокого отпуска). При этом полученные положительные результаты механических испытаний следует считать окончательными.

Правила приемки АВО и методы испытаний должны соответствовать требованиям ГОСТ ISO 13706-2011 (раздел 10), ГОСТ Р 51364-99 (разделы 6; 7), ГОСТ Р 52630-2012 (разделы 7; 8); ОСТ 26.260.14.

При необходимости требования по дополнительным испытаниям должны быть предоставлены изготовителю Заказчиком и включены в программу испытаний (п. 10.3.6 ГОСТ ISO 13706-2011).

Согласно ГОСТ Р 52630 и ОСТ 26.260.14-2001 (п. 3.2) необходимость контроля на герметичность, степень герметичности и выбор методов и способов испытаний должны быть оговорены в конструкторской документации на аппарат.

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

11

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Контроль герметичности соединений (сварных и разборных) должен быть предусмотрен и выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51364-99 (п.4.1.3.), ГОСТ Р 52630-2012 (разд. 8.12); РД 26.260.011; ОСТ 26.260.14 и связанной с ними НТД, с учетом условий эксплуатации аппарата, представленных в ОП и настоящем ЗТП.

Контроль на герметичность гидравлическим способом с люминесцентным индикаторным покрытием или люминесцентно-гидравлическим способом допускается совмещать с гидравлическим испытанием.

Контроль на герметичность крепления труб для трубных систем, соединений «труба - решетка», где не допускается смешение сред (переток жидкости), следует проводить гелиевым (галогенным) течеискателем или люминесцентно-гидравлическим способом в соответствии с НТД.

Контроль сварных швов на герметичность допускается проводить капиллярным методом смачиванием керосином. При этом поверхность контролируемого шва с наружной стороны следует покрывать мелом, а с внутренней - обильно смачивать керосином в течение всего периода испытания.

Время выдержки сварных швов при испытании смачиванием керосином должно быть не менее указанного в таблице ниже.

Толщина стенки	Время выдержки, мин	
	в нижнем положении шва	в потолочном, вертикальном положении шва
До 4 включительно	20	30
Св. 4 до 10 включительно	25	35
Св. 10	30	40

Контроль на герметичность швов приварки укрепляющих колец и сварных соединений облицовки патрубков и фланцев следует проводить пневматическим испытанием.

Пробное давление пневматического испытания должно быть:

–0,4 - 0,6 МПа, но не более расчетного давления сосуда для швов приварки укрепляющих колец;

–0,05 МПа для сварных соединений облицовки.

Контроль необходимо осуществлять обмазкой мыльной эмульсией.

Качество сварного соединения следует считать удовлетворительным, если в результате применения любого соответствующего заданному классу герметичности метода не будет обнаружено течи (утечек).

В объем заводских испытаний должны входить испытания с определением уровня вибрации (п. 7.3.2.2. ГОСТ ISO 13706-2011) и проверкой автоматической системы контроля по защите от вибрации. Согласно п.10.4 ГОСТ ISO 13706-2011 участник закупочных процедур и Заказчик должны согласовать степень заводских обкаточных испытаний привода, механизма передачи и вентиляторов АВО заводской сборки.

3.9 Состав и содержание документации изготовителя.

3.9.1 Состав и содержание документации изготовителя должны соответствовать требованиям разделов 5 и 6 ГОСТ ISO 13706-2011 (исключения возможны только при согласии Заказчика-покупателя), а также требованиям ГОСТ 2.102; ГОСТ 2.601, ГОСТ Р 52630-2012 (разд. 9.2), а также ГОСТ Р 51364-99 (в части паспорта АВО).

3.9.2 В передаваемой Заказчику документации должна быть полностью представлена конструкция аппарата и сведения о нем, требуемые НД, разделом "Характеристика предлагаемого участником закупочных процедур аппарата" ОП, разделом "Требования к составу (перечню) документации" ЗТП.

На чертеже общего вида должны быть приведены следующие сведения:

–наименование технологической установки, в составе которой используется аппарат;

–наименование и номер технологической позиции аппарата;

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

- площадь поверхности теплообмена аппарата: наружная (по оребрению), внутренняя, м<sup>2</sup>;
- максимальное допустимое рабочее давление;
- расчетное давление;
- давление испытаний на прочность, плотность и герметичность, а также испытательная среда и ее температура;
- допустимая рабочая температура среды;
- минимально допустимая отрицательная температура стенки элементов аппарата, находящегося под давлением, °С;
- максимальная и минимальная расчетная температура, °С
- расчетная температура стенки;
- допустимое число статических циклов нагружения аппарата за весь срок службы;
- характеристика рабочих сред с указанием наименования и состава (включая коррозионно-активные компоненты), категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по ГОСТ 30852.5, ГОСТ 30852.11 и класса опасности по ГОСТ 12.1.007; характеристики воспламеняемости по ГОСТ 12.1.044 (температуры вспышки и самовоспламенения);
- вместимость аппарата;
- массы аппарата: пустого, максимальная в рабочих условиях, максимальная при гидравлическом испытании; массы отдельных узлов (трубный пучок, вентилятор, двигатель вентилятора);
- основные размеры: конструктивные, присоединительные, габаритные, монтажные, толшины стенок основных элементов; должны быть указаны узлы заземления и их привязка;
- расположение штуцеров и опор с привязками, таблица штуцеров, включая: условное обозначение и назначение, количество, условный диаметр, условное давление, тип уплотнительной поверхности фланцев, стандарт на фланец.
- категория сосуда по ГОСТ 52857.10 (если среда содержит H<sub>2</sub>S);
- ГОСТ и марки материалов основных элементов аппарата;
- прибавка к толщине стенки для компенсации коррозии (эрозии);
- сведения об использованных способах антикоррозионной защиты;
- расчетный срок службы аппарата, наработка на отказ;
- группа сосуда по ГОСТ Р 52630;
- объем контроля сварных швов радиографическим/ультразвуковым методом, а также виды и объем неразрушающих испытаний;
- перечень деталей и узлов, прошедших термообработку вид термообработки с указанием режимов;
- коэффициенты прочности сварных соединений;
- моменты затяжки шпилек для всех фланцевых соединений и резьбовых пробок;
- максимально допустимые нагрузки от трубопроводов на аппарат в узлах их присоединения;
- допускаемая ветровая нагрузка и снеговая нагрузка;
- допускаемая сейсмичность района установки;
- нагрузки на фундамент и привязки точек их приложения согласно требованиям п.3.5.4.4 разд.3 настоящего ЗТП.
- привязки и диаметры фундаментных и регулировочных болтов;
- центр тяжести масс узлов, подъем которых возможен;

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

13

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок. Подпись Дата

–расположение подъемных цапф и других грузозахватных устройств, схема строповки аппарата, отдельных узлов;

–основные характеристики электротехнического оборудования аппарата и системы питания (электрическая мощность, напряжение, сила тока, количество фаз, маркировка взрывозащиты);

–при установке АВО на открытой площадке (категория размещения 1 по ГОСТ 15150 должны быть представлены процедуры пуска, остановки и испытания аппарата на прочность, плотность и герметичность, а так же эксплуатации в зимнее время.

3.9.3 Содержание фирменной таблички, закрепляемой на аппарате, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630-2012 (п. 10.1.3). К «Наименованию или обозначению сосуда» должен быть добавлен технологический номер АВО по технологической схеме (указан в ОЛ).

3.9.4 При использовании стале импортных марок должны быть указаны их российские аналоги.

3.9.5 Марки, ГОСТ, ТУ всех смазочных материалов, используемых при эксплуатации АВО. Для импортных смазочных материалов должны быть указанные допустимые для использования российские материалы.

3.9.6 Рассмотрение и согласование Заказчиком/Проектной организацией документации изготовителя не снимает с изготовителя ответственности за выполнение требований НТД, ОЛ и ЗТП.

3.10 Транспортирование и хранение аппарата (или его блоков) должны производиться в соответствии с ПБ 03-584-03 (разд. 8).

3.11 Выбор конкретной марки оборудования участником закупочных процедур должен проводиться с учетом энергосберегающих технологий в части потребляемой мощности, cosφ, КПД, мероприятий по обеспечению (поддержанию) заданных технологических параметров при экономической обоснованности.

При наличии обоснования выбора энергоэффективного электродвигателя, в п. 1.4.1.7.3 ОЛ указывается требуемый класс энергоэффективности электродвигателя.

3.12 При подготовке закупочных процедур заказанная документация на изготовление и поставку АВО может быть скорректирована (при необходимости) для учета возможного в процессе подготовки закупочных процедур уточнения требований и условий Заказчика, а также предложений участников закупочных процедур.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

14

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОСТАВКЕ КИП и А

Для упрощения работы по проверке предложения в части КИПиА, необходимо заполнить форму, приведенную ниже, следующим образом:

–заполнять необходимо только те графы, которые касаются оборудования КИПиА, входящего в объем поставки;

–в колонке «Включить в объем поставки» указаны пожелания Заказчика (черными квадратами). Для подтверждения участнику закупочных процедур следует сделать отметку рядом с соответствующими квадратами;

–в случае отличий от пожеланий Заказчика, в колонке «Примечания» участнику закупочных процедур следует указать эти отличия.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ КИП и А КОМПЛЕКТНО С АВО

N п/п	Описание	Включить в объем поставки	Подтверждение участника закупочных процедур	Примечание
1	<b>Термометры</b> Назначение и количество Диаметр корпуса Тип Материал защитной гильзы Точность Присоединение термометра Присоединение гильзы Изготовитель, Модель	да ..... <input type="checkbox"/> на входе в АВО ..... <input type="checkbox"/> на выходе из АВО ..... <input type="checkbox"/> Не менее 100 мм ..... <input type="checkbox"/> Биметаллический ..... <input type="checkbox"/> Нержавеющая сталь ..... <input type="checkbox"/> 1,0 ..... <input type="checkbox"/> M20x1,5 ..... <input type="checkbox"/> M20x1,5 ..... <input type="checkbox"/> [1] ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2	<b>Манометры</b> Назначение и количество Материал корпуса Диаметр корпуса Тип Отсечной клапан (вентиль) Точность Присоединение к процессу Изготовитель, Модель	да ..... <input type="checkbox"/> на входе в АВО ..... <input type="checkbox"/> на выходе из АВО ..... <input type="checkbox"/> Нержавеющая сталь ..... <input type="checkbox"/> Не менее 100 мм ..... <input type="checkbox"/> Трубка Бурдона ..... <input type="checkbox"/> 2-х вентильный блок ..... <input type="checkbox"/> 1,5 ..... <input type="checkbox"/> M20x1,5 (внешн.) ..... <input type="checkbox"/> [1] ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	<b>Преобразователь температуры</b> Назначение и количество Взрывозащита Герметичность Выходной сигнал Подключение	да ..... <input checked="" type="checkbox"/> на входе в АВО ..... <input type="checkbox"/> на выходе из АВО ..... <input type="checkbox"/> воздух рециркуляции ..... <input type="checkbox"/> Exia ..... <input type="checkbox"/> IP65 ..... <input type="checkbox"/> 4-20мА ..... <input type="checkbox"/> По 2-х проводной схеме ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	[4]

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

15

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок. Подпись Дата



Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

000 «САЛАВАТНЕФТЕХИМПРОЕКТ»		ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ		ЗТП	
	Материал защитной гильзы [2] Присоединение датчика Присоединение гильзы Точность Изготовитель, Модель	Нержавеющая сталь ..... <input type="checkbox"/> M20x1,5 ..... <input type="checkbox"/> M20x1,5 ..... <input type="checkbox"/> 1,5 ..... <input type="checkbox"/> [1] ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4	Преобразователь давления Назначение и количество Взрывозащита	да ..... <input type="checkbox"/> на входе в АВО ..... <input type="checkbox"/> на выходе из АВО ..... <input type="checkbox"/> Exia ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Герметичность Выходной сигнал Подключение Присоединение к процессу Изготовитель, Модель	IP65 ..... <input type="checkbox"/> 4-20мА ..... <input type="checkbox"/> По 2-х проводной схеме ..... <input type="checkbox"/> 2-х вентильный блок..... <input type="checkbox"/> [1] ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
5	Виброконтроль [3] Количество датчиков Проксиметры Вибровыключатели (Акселерометры) Тахометр Датчик состояния машинного оборудования (пит. 24V DC, выходной сигнал Fieldbus Foundation или Modbus) Взрывозащита	Да..... <input checked="" type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Да..... <input type="checkbox"/> Да..... <input type="checkbox"/> Да..... <input type="checkbox"/> Да..... <input type="checkbox"/> Exia ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	[3]	
	Рама для установки датчика состояния машинного оборудования, соединительных коробок, кнопок управления Кабель Соединительные коробки Изготовитель, Модель	Да..... <input type="checkbox"/> От датчиков вибрации до вибромонитора ..... <input type="checkbox"/> Да..... <input type="checkbox"/> [1] ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6	Соединительные коробки Назначение Материал корпуса Взрывозащита	да ..... <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Металл ..... <input type="checkbox"/> Exd ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
7	Кабельные вводы	Exd ..... <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО					
Лист					
16					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

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

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

000 «САЛАВАТНЕФТЕХИМПРОЕКТ»		ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ				ЗТП																																									
<table border="1"> <tr> <td>8</td> <td>Система управления Структурная схема Эскиз</td> <td>да ..... <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Прилагается..... <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Прилагается..... <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Искробезопасные барьеры</td> <td>Комплектно ..... <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Сетевое оборудование</td> <td>Комплектно ..... <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								8	Система управления Структурная схема Эскиз	да ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							Прилагается..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							Прилагается..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					9	Искробезопасные барьеры	Комплектно ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					10	Сетевое оборудование	Комплектно ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
8	Система управления Структурная схема Эскиз	да ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
		Прилагается..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
		Прилагается..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
9	Искробезопасные барьеры	Комплектно ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
10	Сетевое оборудование	Комплектно ..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																												
<p><b>Примечания:</b></p> <p>[1] - указывается участником закупочных процедур.</p> <p>[2] – использование гильзы обязательно при размещении преобразователя температуры на трубопроводе.</p> <p>[3] - объем поставки системы виброконтроля уточняется участником закупочных процедур по согласованию с Заказчиком. Для датчиков вибрации необходимо предусмотреть закладные с внутренней резьбой в бобышках М8х1.</p> <p>[4] - электродвигатели должны быть оснащены датчиками температуры подшипников и температуры обмоток с выводом в отдельную клеммную коробку.</p>																																															
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Инв.№ подл.</td> <td rowspan="3">Подпись и дата</td> <td rowspan="3">Взам. Инв.№</td> <td colspan="4"></td> <td rowspan="3">2566-74/3-ТХ002.ЗТП.АВО</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>								Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв.№					2566-74/3-ТХ002.ЗТП.АВО	Лист					17	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата																				
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв.№					2566-74/3-ТХ002.ЗТП.АВО				Лист																																				
											17																																				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подпись	Дата																																						

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ (ПЕРЕЧНЮ) ДОКУМЕНТАЦИИ

№ п/п	Наименование	С предло- жением	После закупки			
			для утверждения		финальная	
		Кол-во	Кол-во	Срок <sup>(1)</sup>	Кол-во	Срок
1.	Паспорт по содержанию и форме согласно требованиям ГОСТ Р 51364-99 (прил. Е) с обязательными приложениями №1÷5				(*)	
2.	Перечень документации	1	1 <sup>(**)</sup>		(*)	
3.	ОЛ на аппарат (datasheet)	1	1		(*)	
4.	ОЛ и ЗТП на аппарат (запарафированные на каждом листе и заполненные участником закупочных процедур в оговоренных местах)	1				
5.	Сертификат (Декларация) о соответствии требованиям ТР ТС 004	1 (подтверж- дение)			(*)	
6.	Сертификат (Декларация) о соответствии требованиям ТР ТС 010	1 (подтверж- дение)			(*)	
7.	Сертификат (Декларация) о соответствии требованиям ТР ТС 012	1 (подтверж- дение)			(*)	
8.	Сертификат (Декларация) о соответствии требованиям ТР ТС 032	1 (подтверж- дение)			(*)	
9.	Чертеж общего вида, включающий также: 1) задание на разработку строительной части (фундамент и опорные металлоконструкции): -суммарные статические нагрузки от всех воздействий на фундамент (см. п. 3.5.4.2 раздела 3 ЗТП); привязки точек их приложения; -динамические нагрузки и точки их приложения с привязками; -привязки и диаметры отверстий под болты для крепления аппарата к опорной конструкции; сведения о фундаментных болтах; 2) сведения о допускаемых нагрузках от трубопроводов на аппарат в узлах их присоединения.	1 (предвари- тельный)	1		(*)	
10.	Сборочные чертежи аппарата и основных сборочных единиц, включая подогреватель воздуха, увлажнитель. Монтажные чертежи.		1		(*)	
11.	Сборочные чертежи металлоконструкций, несущих аппарат, переходов, ограждений, защитных экранов, приспособлений для механизации работ по монтажу-демонтажу электродвигателя, механизма передачи	1 (предвари- тельные)	1		(*)	
12.	Чертежи быстроизнашивающихся деталей				(*)	
13.	Спецификация деталей, узлов и материалов		1		(*)	
14.	Чертеж установочный электрический и перечень подсоединений		1		(*)	
15.	Схемы электрические и детализовочная спецификация		1		(*)	
16.	Таблицы установок сигнализации и блокировок	1 <sup>(**)</sup>	1		(*)	
17.	Функциональные схемы электрооборудования		1		(*)	
18.	Чертеж ввода внешних проводников (кабелей) в электрооборудование		1		(*)	
19.	Документация комплектующих изделий, в том числе чертежи общего вида, сборочные чертежи изделия и основных сборочных		1		(*)	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

№ п/п	Наименование	С предло- жением	После закупки			
			для утверждения		финальная	
		Кол-во	Кол-во	Срок <sup>(1)</sup>	Кол-во	Срок
	единиц; монтажные чертежи					
20.	Эксплуатационная документация комплектующих изделий, номенклатура документации и её содержание – согласно ГОСТ 2.601		1		(*)	
21.	План с расположением гнезд для установки датчиков вибрации (с указанием повысотных отметок)		1		(*)	
22.	Перечень специального инструмента		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
23.	Перечень запасных и быстроизнашивающихся частей для пуска, гарантийного периода и эксплуатации		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
24.	Комплектовочная ведомость		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
25.	Перечень смазочных материалов (для импортных должны быть указаны российские аналоги)		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
26.	Расчет на прочность элементов аппарата, работающих под давлением и внешними нагрузками (в т.ч. от трубопроводов), другие расчеты – см. п. 3.5.4 раздел 3 ЗТП		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
27.	Чертеж фирменной таблички		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
28.	Отгрузочная ведомость		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
29.	Схема погрузки и транспортирования		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
30.	Программа и методы испытания АВО		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
31.	Процедура испытаний на заводе изготовителе		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
32.	План контроля качества/инспекции		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
33.	Технология сварки (WSP)				(*)	
34.	Аттестация технологии сварки (PQR)				(*)	
35.	План контроля сварных соединений		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
36.	Схема клеймения сварных швов				(*)	
37.	Сертификаты качества применяемых материалов (конструкционных и сварочных), включая их химический состав и механические свойства				(*)	
38.	Копии сертификатов аттестации сварщиков				(*)	
39.	Сертификаты о качестве комплектующих деталей и узлов, поставляемых Субпоставщиками				(*)	
40.	Схема сварных швов и мест, подвергаемых неразрушающему контролю, включая контроль радиографией, ультразвуком, цветной и магнитопорошковой дефектоскопиями				(*)	
41.	Результаты контроля сварных соединений радиографическим, ультразвуковым, цветной и магнитопорошковой дефектоскопиями				(*)	
42.	Результаты и протоколы механических и металлографических испытаний контрольных сварных соединений				(*)	
43.	Сведения о термообработке (методе нагрева, режиме)				(*)	
44.	Акт о проведении контрольной сборки или				(*)	

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

19

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок. Подпись Дата

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

№ п/п	Наименование	С предло- жением	После закупки			
			для утверждения		финальная	
		Кол-во	Кол-во	Срок <sup>(1)</sup>	Кол-во	Срок
	контрольной проверки размеров					
45.	Сведения и протокол о гидравлическом испытании				(*)	
46.	Сведения и протокол испытаний коллекторов трубных пучков на герметичность (п. 3.8 "Технических требований" настоящего ЗТП)				(*)	
47.	Сведения и протокол испытаний аппарата с определением уровня вибрации и проверкой автоматической системы контроля и защиты от вибрации (п. 3.8 "Технических требований" настоящего ЗТП)				(*)	
48.	Свидетельство об антикоррозионной защите (при ее необходимости). Сведения обо всех предусмотренных мероприятиях по защите, в том числе выполняемых на: -заводе-изготовителе (с протоколом); -на площадке строительства заказчика				(*)	
49.	Карточка шума и кривые рабочих характеристик вентиляторов.				(*)	
50.	Сведения об окраске: методы подготовки поверхности, характеристики краски (изготовитель, тип краски, число слоев, толщина каждого слоя, общая минимальная толщина сухой пленки, термостойкость, цвет)		1 <sup>(**)</sup>		(*)	
51.	Протокол приемки на заводе-изготовителе				(*)	
52.	Свидетельство о консервации (согласно п.10.2.5 ГОСТ Р 52630-2012)				(*)	
53.	Гарантии изготовителя				(*)	
54.	Референц-лист	1				
55.	Перечень импортных составляющих/ комплектующих оборудования, изделий и материалов с указанием страны их происхождения.	1				

(\*) - поставляется комплектно с паспортом. Количество копий – в соответствии с договором. Паспорт должен содержать оригиналы документов. В случае вложения в паспорт копии документов, эти копии необходимо заверить (фраза «КОПИЯ ВЕРНА», печать завода-изготовителя, подпись ответственного лица с расшифровкой). Дополнительно к бумажной версии паспорт оборудования передается в адрес Заказчика и проектной организации на электронном носителе одновременно с поставкой оборудования.

(\*\*) – для информации.

(1) – дата или количество недель (заполняет участник закупочных процедур).

**Примечание:**

1. При подготовке участником закупочных процедур документации должны быть выполнены требования пунктов 3.5.4 и 3.9 настоящих «Технических требований».

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

20

**6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРЕДЛОЖЕНИЮ**

**Технические предложения, не соответствующие требованиям раздела 6, к рассмотрению приниматься не будут.**

6.1 В техническое предложение участника закупочных процедур должны быть включены:

–референц-лист за последние 3 года по успешному внедрению (вводу в эксплуатацию) аналогичного оборудования с обязательным указанием наименованием объекта, заказчика и лицензиара, а также основных характеристик оборудования: рабочая среда, температура, давление, материальное и климатическое исполнение;

–документы участника закупочных процедур (с предложением) в соответствии с разделом 5 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации». Чертежи (эскизы) могут быть предварительными;

–подтверждение объема поставки аппаратов в соответствии с ЗТП. Необходимо заполнить «от руки» графы в разделе 2 «Объем поставки»;

–подтверждение, что юбки ответных фланцев, по границам поставки, будут выполнены под приварку труб по российским ГОСТам;

–подтверждение, что документация и сертификаты будут включены в объем поставки как указано в разделе 5 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации». Необходимо подтвердить предоставление всей необходимой разрешительной документации при поставке оборудования. Вся разрешительная документация должна быть действительна на дату поставки оборудования Заказчику;

–подтверждение процедуры согласования документации в соответствии с ЗТП;

–раздел 5 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации» с заполненными графами «Срок для утверждения» и «Финальный срок», с указанием времени в неделях от даты поставки;

–отштампованные на каждом листе листы ЗТП и ОЛ со штампом и подписью участника закупочных процедур с заполненными «от руки» графами «заполняется участником закупочных процедур». Заполнение ОЛ и ЗТП и парафирование является обязательным требованием. Предоставленные заполненные и запафированные на каждом листе ОЛ и ЗТП должны быть предоставлены одним файлом (1 файл – каждый ОЛ, 1 файл – ЗТП), с сохранением порядка страниц (1, 2, 3 и т.д.);

–рекомендованная периодичность и перечень работ по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния;

–перечень специальных инструментов для монтажа ТО и Р;

–перечень основных изнашиваемых деталей и запасных частей.

6.2 Участником закупочных процедур должна быть подтверждена поставка аппаратов, соответствующих в полном объеме требованиям и условиям, представленным в ОЛ и настоящем ЗТП. Единицы измерения в предоставленном предложении должны соответствовать единицам измерения, указанным в ОЛ.

Любые отклонения от данных технических требований должны быть указаны в предложении с пояснением причин отклонения и обоснованием допустимости отклонений. В случае отсутствия перечня указанных отклонений, считается, что участник закупочных процедур подтверждает выполнение данных технических требований.

6.3 При подготовке материалов технических предложений участник закупочных процедур должен указывать в технических предложениях следующую информацию:

–позиция оборудования;

–номер, дата и текущая ревизия предложения;

–ссылка на номера и ревизии документации проектной организации;

–количество листов каждого предложения.

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

21

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

6.4 При устранении несоответствий в предложениях (по замечаниям Заказчика и проектной организации), необходимо предоставлять полные ревизии технических предложений, с **выделением** исправленной или добавленной информации.

6.5 Техническое предложение участника закупочных процедур в электронном виде должно соответствовать следующим требованиям:

- каждый электронный файл должен представлять собой только один (1) документ и каждый документ должен быть занесен только в один (1) электронный файл;
- наименование файла должно быть на русском языке и соответствовать содержанию документа;
- изображения должны быть полностью просматриваемые;
- изображения должны быть расположены в нужной последовательности и ориентированы для просмотра на экране
- формат сканированных файлов должен соответствовать требованиям, указанным в таблице:

Тип	Расширение файла	Совместимость приложения (формата)	Примечание.
Сканированный/ только для просмотра - для текстовых документов и чертежей	.pdf	Acrobat Reader	Полная совместимость с приложением, то есть без требования о модернизации или преобразовании файла

– при подготовке предложения по нескольким позициям документация, относящаяся к каждой позиции, должна быть представлена в отдельной папке (каталоге);

– в наименовании папки должно быть указание позиции оборудования, ревизии пакета и дата;

– количество символов в наименовании документа либо папки не должно превышать 40-50 символов.

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

22

**7. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОГЛАСОВАНИЮ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

7.1 Выбранный участник закупочных процедур должен разработать и предоставить в проектную организацию и Заказчику комплект документации на рассмотрение и согласование. Документация выполняется на русском языке и направляется в электронном виде по e-mail.

7.2 Документация должна поставляться комплектно в соответствии с разделом «Требования к составу (перечню) документации». Некомплектная документация и документы предварительных выпусков к рассмотрению приниматься не будут.

7.3 Документация, рассмотренная проектной организацией, возвращается выбранному участнику закупочных процедур с замечаниями или со штампом **«СОГЛАСОВАНО»**.

7.4 Документация, несогласованная Заказчиком и проектной организацией должна быть откорректирована выбранным участником закупочных процедур в соответствии с замечаниями и повторно предоставлена для согласования в оба адреса.

7.5 Изготовитель не должен приступать к изготовлению до окончательного согласования всей документации Заказчиком и получения документации со штампом **«СОГЛАСОВАНО»**.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

23



## 8. СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДКЕ

## 8.1 Температура и влажность

Абсолютно минимальная температура – минус 46 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 – минус 34 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – минус 31 °С

Средняя температура наиболее холодных суток – минус 37 °С

Абсолютно максимальная температура – плюс 37 °С

Средняя максимальная наиболее жаркого месяца – плюс 23,2 °С

Средняя годовая – плюс 3,2 °С

Расчетная температура воздуха для АВО:

– летом – плюс 30 °С

– зимой – минус 40 °С

Относительная влажность для технологического расчета АВО:

– летом – 74 %

– зимой – 84 %

## 8.2 Ветер

Господствующее направление:

– в холодный период – Южный;

– в жаркий период – Северный.

Средняя скорость (западный) – 4,3 м/с

Нормативная ветровая нагрузка – 23,0 кг/м<sup>2</sup>

Поправочный коэффициент "К" к ветровой нагрузке в зависимости от высоты, до:

5 м – 0,5;

10 м – 0,65;

20 м – 0,85;

40 м – 1,1;

60 м – 1,3;

80 м – 1,45;

100 м – 1,6.

## 8.3 Сейсмичность – 5 баллов.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

24

## Особые случаи применения

Приложение к п. 3.5.3.4

**1 Водородосодержащая среда**

При указании в ОЛ наличия водорода должны быть учтены следующие дополнительные требования:

- А. На воздушниках и дренажах должны быть предусмотрены заглушки того же класса и уплотнительной поверхности, что и для основных входных штуцеров.
- Б. Материал деталей, работающих под давлением - спокойная углеродистая сталь.
- В. Сварные швы, контактирующие с водородом, должны быть с полным проваром.
- Г. Все разъемные соединения должны быть фланцевыми (п. 7.1.9.4 ГОСТ ISO 13706-2011).

**2 Влажный сероводород.**

При указании в ОЛ наличия влажного сероводорода учитываются следующие дополнительные требования:

- А. Материал деталей, работающих под давлением - спокойная углеродистая сталь. Прибавка на коррозию для коллектора должна составлять минимум 5 мм.
- Б. До соединения труб с коллектором он должен быть термически обработан после сварки.
- В. Болты для фланцев должны иметь непрерывную резьбу. Использовать В7М болты ASME SA-193 grade В7М и гайки. ASME SA-194 grade 2М.

Г. Если в охлаждаемой среде представлены также аммиачные соли, должны быть учтены следующие дополнительные требования:

- Г.1 Скорость в трубах на входе должна составлять не более 6 м/с.
- Г.2 Для труб из Incoloy 825 или Inconel 625 максимальная скорость продукта в трубах на входе не должна быть более 9 м/с.
- Г.3 Минимальная скорость на всей длине труб 3 м/с.
- Г.4 Теплообменники не должны иметь несколько ходов при одном ряде труб.

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2566-74/3-TX002.ЗТП.АВО

Лист

25