Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 3. Опросные листы

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3

Том 6.2.3

Брошюра 9/16

2024

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Охладитель отходящего газа
EA-322

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0029

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0029

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

Опросный лист на
Охладитель отходящего газа
ЕА-322

СИБУР
НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0029		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1103 Синтез СМ Секция 300		
		Технологическая позиция	EA-322		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Охладитель отходящего газа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию для углеродистой и низколегированной стали	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3 (для CS) 0 (для SS)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С - межтрубное пространство 08Х18Н10 - трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70 AISI 304	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (плакирующего слоя) со стороны трубного пространства	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	08Х18Н10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	AISI 304	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	горизонтальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	08Х18Н10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	AISI 304	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		

Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
582	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
583		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
584		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
585		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
586	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
587	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
588	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
589	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
590	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
591	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
592	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
593	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
594	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
595	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
596	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
597		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
598		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
599	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
600		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
601		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
602	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
603	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
604	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
605	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
606	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
607		Часов в год	#ЗНАЧ!	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
608	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
609		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
610	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
611		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
612		Нагревательных элементов (если есть	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
613		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
614	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
615		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
616		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
617	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
618		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
619	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
620	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
621	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
622	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
623	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
624	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
625	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
626	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
627	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
628	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
629	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
630	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
631	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
632	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
633	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
634	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
635	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
636	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
637	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
638	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
639	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
640	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических дан		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
641	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
642	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
643	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
644	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допу		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
645	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
646	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
647	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических дан		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
648	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
649	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
650	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
651	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 0		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
652	Копия обоснования безопасности		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
653	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
654	Расчет на прочность аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
655	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
656	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосу		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
657	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
658	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма		да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
659	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под		да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
660	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
661	РКД		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

662	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
663	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
664	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
665	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
666	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
667	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
668	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
669	Принципиальная технологическая схема,Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
670	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, вы	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
671	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указан	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
672	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
673	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
674	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
675	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
676	**Эскиз аппарата**			
677	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
678	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

679	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
680	N1	Вход отходящего газа в трубное пр-во	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
681	N5	Выход жидкой фазы	Ду 80	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
682	N2	Выход парожидкостного отходящего газа из трубного пр-ва	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
683	N3	Вход охлажденной воды в межтрубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
684	N4	Выход охлажденной воды из межтрубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
685	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
686	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
687	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расходы и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

- **Межтрубное пространство: Изоляция от хладопотреть, пеностекло толщиной 70 мм (уточняется на этапе РКД). Крепления не требуются**
- **Трубное пространство: Изоляция от хладопотреть, пеностекло толщиной 70 мм (уточняется на этапе РКД). Крепления не требуются**

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию (DEC).

7. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

8. Расчетное давление межтрубного пространства подлежит подтверждению подрядчика по детальному проектированию на основании запорного давления циркуляционного насоса охлажденной воды за границами установки.

9. Давление охлажденной воды на входе, температура, повышение температуры и расход должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию с учетом окончательного баланса охлажденной воды.

10. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

11. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

12. Учесть коэффициенты загрязнения:

- **по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал**
- **по межтрубному пространству - 0,00017 м^2*С*ч/ккал**

13. Кривая охлаждения трубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
34,6	0,158	0,856	0,000	0,000	0,856	-194,0		2,366	
34,6	0,158	0,856	0,000	0,000	0,856	-194,0		2,366	
33,0	0,158	0,819	0,001	0,001	0,822	-196,3	367,9	2,303	17,142
31,2	0,158	0,784	0,002	0,002	0,788	-198,7	367,7	2,240	17,110
29,4	0,158	0,748	0,003	0,003	0,754	-201,0	367,5	2,179	17,075
27,4	0,157	0,713	0,003	0,004	0,719	-203,3	367,3	2,119	17,036
25,3	0,157	0,678	0,004	0,004	0,685	-205,6	367,1	2,061	16,993
23,0	0,157	0,643	0,004	0,004	0,651	-207,8	366,8	2,005	16,945
20,6	0,157	0,609	0,004	0,004	0,617	-210,0	366,5	1,951	16,890
17,9	0,157	0,575	0,004	0,004	0,583	-212,0	366,1	1,900	16,828
15,0	0,157	0,542	0,004	0,004	0,549	-214,0	365,7	1,852	16,756

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
34,6	0,158	3895	6,41	1,00	0	102,46	0	0,029	
34,6	0,158	3895	6,41	1,00	0	18,01	0	0,070	
33,0	0,158	3789	6,26	0,97	72	41,12	34	0,059	249,25
31,2	0,158	3683	6,12	0,95	145	41,24	67	0,059	247,99
29,4	0,158	3580	5,97	0,92	216	41,36	99	0,060	246,51
27,4	0,157	3479	5,82	0,89	286	41,50	130	0,060	244,73
25,3	0,157	3379	5,68	0,87	356	41,64	160	0,060	242,59
23,0	0,157	3282	5,54	0,84	424	41,81	189	0,060	239,98
20,6	0,157	3187	5,40	0,82	492	41,99	216	0,060	236,76
17,9	0,157	3095	5,26	0,79	558	42,20	242	0,060	232,77
15,0	0,157	3007	5,13	0,77	623	42,43	265	0,060	227,82

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Температура	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
34,6	0,158	0,40		1,163		0,1208		0,010	
34,6	0,158	0,40		1,163		0,1208		0,010	
33,0	0,158	0,39	907,8	1,185	0,608	0,1212	0,1365	0,010	0,704
31,2	0,158	0,38	908,7	1,208	0,606	0,1216	0,1367	0,010	0,726
29,4	0,158	0,37	909,7	1,232	0,604	0,1219	0,1370	0,010	0,752
27,4	0,157	0,37	910,7	1,256	0,601	0,1222	0,1373	0,010	0,780
25,3	0,157	0,36	911,8	1,282	0,599	0,1224	0,1376	0,010	0,813
23,0	0,157	0,35	913,0	1,309	0,597	0,1225	0,1379	0,010	0,850
20,6	0,157	0,35	914,3	1,336	0,595	0,1226	0,1383	0,010	0,894
17,9	0,157	0,34	915,6	1,364	0,593	0,1226	0,1387	0,010	0,946
15,0	0,157	0,34	917,1	1,393	0,590	0,1225	0,1392	0,010	1,007

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Отходящий газ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIC	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Вода	11,09	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Воздух	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Азот	4,99	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Водород	32,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %%	Метан	2,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	массовых (при большем количестве	Диоксид углерода	19,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	компонентов добавить строки)	Бензол	4,96	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Толуол	3,44	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Неароматические уг-ды	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Этилбензол	12,33	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Стирол	9,32	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	**На выходе (после теплового преобразования)**				
47		Вода	30,77	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Диоксид углерода	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Бензол	3,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	В жидкой фазе, %% массовых	Толуол	5,70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	(при большем количестве	Неароматические уг-ды	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	компонентов добавить строки)	Этилбензол	33,86	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Стирол	26,46	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54		Ароматические С8/С9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	В паровой (газовой) фазе, %%	Вода	4,47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	массовых (при большем количестве	Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	компонентов добавить строки)	Азот	6,66	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Водород	43,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Метан	3,27	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Диоксид углерода	25,50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Бензол	5,57	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Толуол	2,68	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Неароматические уг-ды	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Этилбензол	5,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Стирол	3,55	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
66	**Давление**				
67	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	0,57	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,057	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	3,7 / полный вакуум (примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Избыточное, МПа	0,37/ полный вакуум (примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,001 (0,01) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	**Температура**				
81	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	преобразования)	Номинальная, °С	34,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85	преобразования)	Номинальная, °С	15,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

87	Расчетная, °С		120 (примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	**Расход**				
89	**На входе (до теплового преобразования)**				
90	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Номинальный	3895 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	**На выходе (после теплового преобразования)**				
97	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Номинальный	888 x 1,30	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Номинальный	3007 x 1,30	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
104	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106	Номинальная	кВт	356,15 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Гкал/час	0,306 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
110	**На входе (до теплового преобразования)**				
111	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,40	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	25,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,145	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	5,422	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	**На выходе (после теплового преобразования)**				
122	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	917,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,098	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,595	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,187	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,074	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	29,412	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,147	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	6,717	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
131		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Захоложенная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		123,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	35,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Диэтиленгликоль (ДЭГ)	65	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	35,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Диэтиленгликоль (ДЭГ)	65	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	4,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,40	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	10,0 (Примечание 8, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,00 (Примечание 8, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	0,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	5,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 65 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	101796 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	101796 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	356,15 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	0,306 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					

83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1121,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	11,930	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,287	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	3,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	57,160	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1016,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,592	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж//(кг·К)	4,188	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,074	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

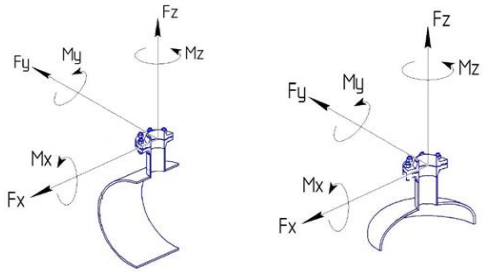


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Промежуточный теплообенник техн.конденсата / кондесата кипятильника ЕА-2001

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0030

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	10

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0030

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

Опросный лист на Промежуточный теплообменник техн.конденсата / кондесата кипятильника ЕА-2001

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0030		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	Синтез СМ Секция 300		
		Технологическая позиция	ЕА-2001		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Промежуточный теплообменник техн.конденсата / кондесата кипятильника	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	нагреватель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	без дополнений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	без дополнений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	пластинчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гофрированная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	пластинчатый	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	пластинчато-рамный (с прокладками)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017, ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Заполнять**		
Корпус аппарата (когда применимо)					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Охватывающий фартук для исключения байпаса потока помимо т/о пакета		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката теплообменного пакета		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Ролики на теплообменном пакете для его выката из кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках корпуса (если применяются)	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	1860	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	1640	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	1630	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки (когда применимо)					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		фланцевое	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

76		Исполнение фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	полуметаллические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	спирально-навитые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	PN 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Исполнение фланцев	F/E	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
88		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
88	Обтюраторы на патрубках	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Крепление	поворотные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	полуметаллические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Тип прокладок	в металл. оболочке	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
100	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменный пакет					
114	Теплообменные пластины	Длина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Ширина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Количество в пакете, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118	Обязательно: Выравнивание гидравлических сопротивлений по длине аппарата			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119	Теплообменный пакет (если размеры известны) или ограничения по размерам (если требуется)	Длина, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Ширина, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121		Высота, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122	Материал пластин	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	12Х18Н10Т	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Зарубежный аналог	AISI 321	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124	Материал прокладок между пластинами (для пластинчато-рамных сборных аппаратов)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126	Обязательно: Материал применяемых прокладок должен быть устойчив к действию рабочей среды и температуре пропарки (если применяется)			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Площадь теплообмена (вставить / удалить строки в зависимости от количества полостей)	По полости 1	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		По полости 2	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Условия установки			**Заполнять**		
131	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Подкатегория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
145	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		Категория	Вн	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

148	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149		Предел огнестойкости	Не требуется	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Тип огнезащиты	Не требуется	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
153	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155	Коэффициент готовности, не менее	%%	96,0%	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156		Часов в год	8409,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Возможность ремонта "по техническому	Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158	состоянию"	Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161		Нагревательных элементов (если есть	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165		Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	36	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
167		с даты поставки	48	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
170	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
172	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Обтюраторы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Обогрев		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Анкерные болты		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Контрольно-измерительные приборы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185	Шеф-монтаж		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
188	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
189	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Ведомость поставки		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
193	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197	Монтажный чертеж		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
200	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201	Копия обоснования безопасности		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203	Расчет на прочность аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
206	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
208	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии.		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	РКД		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Исходные данные для расчета фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	Перечень сопроводительной документации на оборудование		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.					
217	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Принципиальная технологическая схема, функциональная схема		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Техническое описание оборудования.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

222	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
224	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров			**Заполнять**		
225	**Эскиз аппарата**				
226	**Указывает Поставщик**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
229	N1	Вход конденсата кипятильника	Ду 200 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	N2	Выход конденсата кипятильника	Ду 200 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	N3	Вход тех. конденсата	Ду 200 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	N4	Выход тех. конденсата	Ду 200 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	D	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	V	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Примечания:

1. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство теплообменника : Защита от теплопотерь. Термочехол, либо съемный короб заводского изготовления, толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД)

• Трубное пространство : Защита от теплопотерь. Термочехол, либо съемный короб заводского изготовления, толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД)

2. Диаметры штуцеров определяются по результатам теплогидравлических расчетов . Уточняется на этапе разработки рабочей документации

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Холодная сторона	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Конденсат кипятильника		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	96	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Среда вызывает коррозионное растрескивание		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
,					
17	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
23	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
29	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
34	**На входе (до теплового преобразования)**				
35	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	**На выходе (после теплового преобразования)**				
38	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
40	**Давление**				
41	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	7,50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	8,50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,75	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Абсолютное, МПа	0,85	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	16,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	(Примечание 3, 9, 11)	Абсолютное, кгс/см^2	17,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Избыточное, МПа	1,60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Абсолютное, МПа	1,70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,03 (0,3)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	**Температура**				
55	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	преобразования)	Номинальная, °С	82,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	преобразования)	Номинальная, °С	125,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчетная, °С (Примечание 3, 11)		180	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	**Расход**				
63	**На входе (до теплового преобразования)**				
64	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Номинальный	72426	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	**На выходе (после теплового преобразования)**				
71	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	72426	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
78	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	Номинальная	кВт	3592	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час	3,089	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Свойства рабочей среды					
84	**На входе (до теплового преобразования)**				
85	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	970,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		динамическая вязкость, сПз	0,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		теплоёмкость, ккал/кг·°C	1,002	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		теплопроводность, ккал/ч·м·°C	0,5761	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		теплоёмкость, ккал/кг·°C	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		теплопроводность, ккал/ч·м·°C	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	939,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		динамическая вязкость, сПз	0,22	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		теплоёмкость, ккал/кг·°C	1,015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		теплопроводность, ккал/ч·м·°C	0,5846	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		теплоёмкость, ккал/кг·°C	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		теплопроводность, ккал/ч·м·°C	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Горячая сторона	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Тех. конденсат		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-96	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	Категория и группа взрывоопас-ной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Среда вызывает коррозионное растрескивание		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
17	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
23	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26			охлаждение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
29	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
34	**На входе (до теплового преобразования)**				
35	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	**На выходе (после теплового преобразования)**				
38	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
40	**Давление**				
41	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см²	7,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Абсолютное, кгс/см²	8,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Избыточное, МПа	0,710	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Абсолютное, МПа	0,810	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, кгс/см²	11,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Избыточное, МПа	1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Абсолютное, МПа	1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,07 (0,7)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	**Температура**				
55	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Номинальная, °С	134	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Номинальная, °С	88	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчетная, °С		180	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	**Расход**				
63	**На входе (до теплового преобразования)**				
64	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Номинальный	96852	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальный	106262	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	**На выходе (после теплового преобразования)**				
71	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	96852	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	106262	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
78	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	Номинальная	кВт	3592	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час	3,089	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
84	**На входе (до теплового преобразования)**				
85	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	931,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		динамическая вязкость, сПз	0,206	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		теплоёмкость, ккал/кг·°С	1,01936	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5880	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	967,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		динамическая вязкость, сПз	0,321	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		теплоёмкость, ккал/кг·°С	1,003	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5801	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной оргнизацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной оргнизации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной оргнизацией нагрузок на штуцеры.

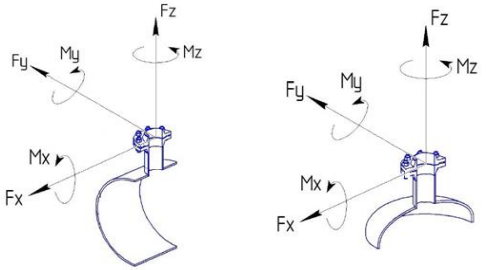


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Холодильник конденсата
ЕА-2002

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0031

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	10

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0031

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

Опросный лист на Холодильник конденсата ЕА-2002

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0031		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»		
		Цех / Установка / Титул	1103 Синтез СМ Секция 300		
		Технологическая позиция	ЕА-2002		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Холодильник конденсата	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	охладитель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	без дополнений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	без дополнений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	пластинчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гофрированная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	пластинчатый	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	пластинчато-рамный (с прокладками)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017, ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Заполнять**		
Корпус аппарата (когда применимо)					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Охватывающий фартук для исключения байпаса потока помимо т/о пакета		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляющие для выката теплообменного пакета		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Ролики на теплообменном пакете для его выката из кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках корпуса (если применяются)	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения	Длина	830	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	по размерам (если требуется), мм	Ширина	470	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	1160	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки (когда применимо)					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		фланцевое	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев	нет	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	полуметаллические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	спирально-навитые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	PN 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
89	Обтюраторы на патрубках	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Крепление	поворотные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	полуметаллические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Тип прокладок	в металл. оболочке	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
101	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменный пакет					
115	Теплообменные пластины	Длина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Ширина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Количество в пакете, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119	Обязательно: Выравнивание гидравлических сопротивлений по длине аппарата			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120	Теплообменный пакет (если размеры известны) или ограничения по размерам (если требуется)	Длина, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121		Ширина, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Высота, мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123	Материал пластин	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	12Х18Н10Т	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Зарубежный аналог	AISI 321	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал прокладок между пластинами (для пластинчато-рамных сборных аппаратов)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Обязательно: Материал применяемых прокладок должен быть устойчив к действию рабочей среды и температуре пропарки (если применяется)			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128	Площадь теплообмена (вставить / удалить строки в зависимости от количества полостей)	По полости 1	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129		По полости 2	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
131	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Условия установки			**Заполнять**		
132	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135		Подкатегория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
145	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Категория	Вн	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
154	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Коэффициент готовности, не менее	%%	96,0%	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157		Часов в год	8409,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159		Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

161		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165		Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166		Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
167	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	36	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		с даты поставки	48	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
171	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
173	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Обтюраторы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Обогрев		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Анкерные болты		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185	Контрольно-измерительные приборы		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186	Шеф-монтаж		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
189	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Ведомость поставки		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
194	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания,		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198	Монтажный чертеж		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
201	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Копия обоснования безопасности		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Расчет на прочность аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
206	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
208	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	РКД		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	Исходные данные для расчета фундаментов		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Перечень сопроводительной документации на оборудование		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора					
218	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Техническое описание оборудования.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
224	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров			**Заполнять**		
226	**Эскиз аппарата**				
227	**Указывает Поставщик**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
228	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)				
229	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, мм		
230	N1	Вход тех. конденсата	Ду 80 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	N2	Выход тех. конденсата	Ду 80 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	N3	Вход оборотной воды	Ду 150 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	N4	Выход оборотной воды	Ду 150 Hold (Примечание 2)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
236	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство теплообменника : Защита от теплопотерь. Термочехол, либо съемный короб заводского изготовления, толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД)

• Трубное пространство : Защита от теплопотерь. Термочехол, либо съемный короб заводского изготовления, толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД)

2. Диаметры штуцеров определяются по результатам теплогидравлических расчетов . Уточняется на этапе разработки рабочей документации

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Холодная сторона	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	96	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Среда вызывает коррозионное растрескивание		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
17	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
23	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
29	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
34	**На входе (до теплового преобразования)**				
35	В жидкой фазе, %% массовых	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %%	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	**На выходе (после теплового преобразования)**				
38	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
40	**Давление**				
41	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см^2	6,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Абсолютное, кгс/см^2	7,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Избыточное, МПа	0,600	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Абсолютное, МПа	0,700	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	10,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	(Примечание 3, 9, 11)	Абсолютное, кгс/см^2	11,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Избыточное, МПа	1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Абсолютное, МПа	1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,05 (0,5)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	**Температура**				
55	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	преобразования)	Номинальная, °С	28	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	преобразования)	Номинальная, °С	38	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчетная, °С (Примечание 3, 11)		130	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	**Расход**				
63	**На входе (до теплового преобразования)**				
64	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Номинальный	10496	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	**На выходе (после теплового преобразования)**				

71	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	10496	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
78	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	Номинальная	кВт	122	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час	0,105	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
84	**На входе (до теплового преобразования)**				
85	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	1005,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		динамическая вязкость, сПз	0,8324	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		теплоёмкость, ккал/кг·°С	0,998137002	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5295	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	1000,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		динамическая вязкость, сПз	0,7186	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		теплоёмкость, ккал/кг·°С	0,997898156	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5378	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Горячая сторона	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Тех. конденсат		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-96	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	Категория и группа взрывоопас-ной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Среда вызывает коррозионное растрескивание		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
17	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
23	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26			охлаждение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
29	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
34	**На входе (до теплового преобразования)**				
35	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	**На выходе (после теплового преобразования)**				
38	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
40	**Давление**				
41	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	6,60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	7,60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,660	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Абсолютное, МПа	0,760	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, кгс/см²	11,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Избыточное, МПа	1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Абсолютное, МПа	1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,07 (0,7)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	**Температура**				
55	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	преобразования)	Номинальная, °С	88	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	преобразования)	Номинальная, °С	50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчетная, °С		130	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	**Расход**				
63	**На входе (до теплового преобразования)**				
64	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Номинальный	2762	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	**На выходе (после теплового преобразования)**				
71	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	2762	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
78	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	Номинальная	кВт	122	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час	0,105	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
84	**На входе (до теплового преобразования)**				
85	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	966,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		динамическая вязкость, сПз	0,329	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		теплоёмкость, ккал/кг·°С	1,0033	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5801	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	плотность, кг/м^3	988,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		динамическая вязкость, сПз	0,546	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		теплоёмкость, ккал/кг·°С	0,998	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		молекулярная масса, кмоль/кмоль	18,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,5535	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	плотность, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		динамическая вязкость, сПз	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		теплоёмкость, ккал/кг·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		молекулярная масса, кмоль/кмоль	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		теплопроводность, ккал/ч·м·°С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		скрытая теплота испарения, кДж/кг	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		поверхностное натяжение, дин/см	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

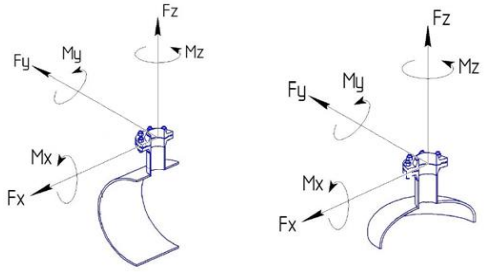


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Кипятильник № 1 колонны разделения ЭБ/СМ
ЕА-401

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0027

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	12
Приложение 2: Требования в части автоматизации	13

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0027

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 14
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Кипятильник № 1 колонны разделения ЭБ/СМ ЕА-401	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №		NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0027		
Заказчик	Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
	Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
	Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
	Технологическая позиция	ЕА-401		
Содержание работ		Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе	Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
	Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения		29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник № 1 колонны разделения ЭБ/СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора на кожух определяет Поставщик с учетом всех режимов работы аппарата и условий пропарки.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	горизонтальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому	Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194	состоянию"	Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических да		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допу		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических да		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 0	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосу	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема,Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, вы	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указа	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиков), мм		
265	N1	Вход неочищ. стирола в трубное пр-во	Ду 800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход неочищ. стирола из трубного пр-ва	Ду 1200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход насыщенного пара НД в межтрубное пр-во	Ду 350	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход конденсата из межтрубного пр-ва	Ду 100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	L2 (нижний штуцер колонки)	Уровнемерная колонка для датчика уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (см. Приложение 2)	Ду 80	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая НРЦ.

2. Предусмотреть 10%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

- **Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81**
- **Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 100 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81**

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию (DEC).

7. Трубное пространство работает по принципу термосифона. Вход идет из нижней части, а выход возвращается в нижнюю часть разделительной колонны ЭБ/СМ (DA-401). Высотная отметка колонны и контур термосифона должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию.

8. Расчетное давление трубного пространства предусматривает 0,1 МПа статического напора. Подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

9. Паровой коллектор НД насыщеного давления 0,4 МПа изб. Пар поступает в теплообменник при давлении 0,38 МПа изб. из-за потерь, возникающих на входном проточном элементе, а также из-за потерь в трубопроводе. Подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

10. Допустимый диапазон испарения составляет от 10 до 30 % масс.

11. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

12. Наружный диаметр труб должен быть не менее 25 мм, максимальная длина - 4000 мм.

13. Трубное пространство ЕА-401 и соответствующие трубопроводы в пожарной зоне защищены огнестойкой изоляцией с максимальным коэффициентом защ. окружающей среды по API 0,0166.

14. Со стороны межтрубного пространства - теплообменник сбросного типа. Для регулирования уровня должно быть предусмотрено соединение приборов. Предусмотрите эти соединения приборов уровня на минимальном расстоянии от верхней и нижней трубной решетки.

15. Расположите штуцер для выпуска парового конденсата на минимальном расстоянии от нижней трубной решетки.

16. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

17. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

18. Учесть коэффициенты загрязнения:

- **по трубному пространству - 0,0002 $м^2$*С*ч/ккал**
- **по межтрубному пространству - 0,0001 $м^2$*С*ч/ккал**

19. Кривая нагрева трубного пространства для варианта НРЦ приведена ниже:

		Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°С		МПа (абс.)	
119,2	0,048	0,000	40,390	0,000	40,390		363,0		3,839
119,2	0,048	2,413	39,492	0,000	41,905	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	4,825	38,594	0,000	43,419	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	7,238	37,695	0,000	44,934	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	9,651	36,797	0,000	46,448	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	12,064	35,899	0,000	47,962	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	14,476	35,001	0,000	49,477	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	16,889	34,102	0,000	50,991	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	19,302	33,204	0,000	52,506	362,9	363,0	3,840	3,839
119,2	0,048	21,715	32,305	0,000	54,020	362,9	363,0	3,840	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°С	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,048	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	88,97
119,2	0,048	16970	104,33	0,02	745753	104,54	0	0,026	88,96
119,2	0,048	33940	104,34	0,04	728783	104,54	0	0,026	88,96
119,2	0,048	50900	104,34	0,07	711823	104,55	0	0,026	88,95
119,2	0,048	67870	104,34	0,09	694853	104,55	0	0,026	88,95
119,2	0,048	84840	104,34	0,11	677883	104,56	0	0,026	88,94
119,2	0,048	101810	104,34	0,13	660913	104,56	0	0,026	88,94
119,2	0,048	118780	104,35	0,16	643943	104,57	0	0,026	88,93
119,2	0,048	135750	104,35	0,18	626973	104,57	0	0,026	88,92
119,2	0,048	152725	104,35	0,20	609998	104,58	0	0,026	88,92

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°С		ккал/ч·м·°С		сП	
119,2	0,048		811,5		0,495		0,0992		0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0992	0,008	0,271

20. Кривая нагрева межтрубного пространства для НРЦ + 0,027 МПа приведена ниже:

		Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°С		МПа (абс.)	
119,2	0,075	0,000	40,390	0,000	40,390		363,0		3,839
123,2	0,075	0,000	41,905	0,000	41,905		363,0		3,839
127,1	0,075	0,000	43,419	0,000	43,419		363,0		3,839
131,1	0,075	0,000	44,934	0,000	44,934		363,0		3,839
134,3	0,075	0,000	46,184	0,000	46,184		363,0		3,839
134,3	0,075	0,449	46,000	0,000	46,448	362,9	363,0	3,840	3,839
134,3	0,075	3,017	44,946	0,000	47,963	362,9	363,0	3,840	3,839
134,3	0,075	5,585	43,892	0,000	49,477	362,9	363,0	3,840	3,839
134,3	0,075	8,153	42,838	0,000	50,991	362,9	363,0	3,840	3,839
134,3	0,075	10,721	41,785	0,000	52,506	362,9	363,0	3,840	3,839
134,3	0,075	13,290	40,731	0,000	54,020	362,9	363,0	3,840	3,839

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°С	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,075	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
123,2	0,075	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
127,1	0,075	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
131,1	0,075	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
134,3	0,075	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	86,71
134,3	0,075	3040	104,34	0,00	759683	104,53	0	0,026	86,71
134,3	0,075	20450	104,34	0,03	742273	104,54	0	0,026	86,71
134,3	0,075	37850	104,34	0,05	724873	104,54	0	0,026	86,70
134,3	0,075	55260	104,35	0,07	707463	104,55	0	0,026	86,69

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°С		ккал/ч·м·°С		сП	
119,2	0,075		811,5		0,495		0,0992		0,271
123,2	0,075		807,4		0,499		0,0985		0,263
127,1	0,075		803,4		0,503		0,0977		0,256
131,1	0,075		799,3		0,508		0,0970		0,249
134,3	0,075		796,0		0,511		0,0964		0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0964	0,009	0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0963	0,009	0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0963	0,009	0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0963	0,009	0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0963	0,009	0,244
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0150	0,0963	0,009	0,244

21. Кривая нагрева межтрубного пространства для НРЦ + 0,053 МПа приведена ниже:

Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
119,2	0,101	0,000	40,390	0,000	40,390		363,0		3,839
123,2	0,101	0,000	41,905	0,000	41,905		363,0		3,839
127,1	0,101	0,000	43,419	0,000	43,419		363,0		3,839
131,1	0,101	0,000	44,934	0,000	44,934		363,0		3,839
135,0	0,101	0,000	46,448	0,000	46,448		363,0		3,839
138,8	0,101	0,000	47,963	0,000	47,963		363,0		3,839
142,7	0,101	0,000	49,477	0,000	49,477		363,0		3,839
145,6	0,101	0,000	50,637	0,000	50,637		363,0		3,839
145,6	0,101	0,631	50,361	0,000	50,991	362,9	363,0	3,840	3,839
145,6	0,101	3,324	49,182	0,000	52,506	362,9	363,0	3,840	3,839
145,6	0,101	6,018	48,002	0,000	54,020	362,9	363,0	3,840	3,839

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
123,2	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
127,1	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
131,1	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,026	
135,0	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,025	
138,8	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,025	
142,7	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,025	
145,6	0,101	0	0,00	0,00	762723	104,53	0	0,025	84,95
145,6	0,101	4160	104,35	0,01	758563	104,53	0	0,025	84,94
145,6	0,101	21930	104,35	0,03	740793	104,54	0	0,025	84,94
145,6	0,101	39700	104,35	0,05	723023	104,54	0	0,025	84,93

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
119,2	0,101		811,5		0,495		0,0992		0,271
123,2	0,101		807,4		0,499		0,0985		0,263
127,1	0,101		803,4		0,503		0,0977		0,256
131,1	0,101		799,3		0,508		0,0970		0,249
135,0	0,101		795,3		0,512		0,0962		0,243
138,8	0,101		791,3		0,516		0,0955		0,237
142,7	0,101		787,3		0,520		0,0948		0,232
145,6	0,101		784,2		0,523		0,0943		0,228
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0158	0,0943	0,009	0,228
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0158	0,0943	0,009	0,228
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0158	0,0943	0,009	0,228

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / CPE	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Неочищенный стирол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		167,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34		Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	В жидкой фазе, %% массовых	Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	(при большем количестве	Высококипящ. соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	компонентов добавить строки)	Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	**На выходе (после теплового преобразования)**				
45		Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	В парожидкостной фазе, %%	Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	массовых (при большем количестве	Высококипящ. соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	компонентов добавить строки)	Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
53	**Давление**				
54	Рабочее технологическое (номинальное по нормам	Избыточное, кгс/см²	-0,533 + статич. напор (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	технологического режима)	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Избыточное, МПа	-0,0533 + статич. напор (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	4,5 / полный вакуум (примечание 3, 8, 16)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Избыточное, МПа	0,45/ полный вакуум (примечание 3, 8, 16)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	**Температура**				
68	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	преобразования)	Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	преобразования)	Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	Расчетная, °С		155 (примечание 3, 16)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	**Расход**				
76	**На входе (до теплового преобразования)**				
77	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Номинальный	762723 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	**На выходе (после теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Номинальный	609998 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Номинальный	152725 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
91	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Номинальная	кВт	15 863,81 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Гкал/час	13,63 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
97	**На входе (до теплового преобразования)**				
98	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,334	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,028	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108	**На выходе (после теплового преобразования)**				
109	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,334	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,028	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,56	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,128	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,502	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пар низкого давления		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	перегретый пар / газ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	3,8 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,38 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	7 (Примечание 3, 16)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	0,7 (Примечание 3, 16)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	150,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	150,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		175 (Примечание 3)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	27015x1,10 (Примечание 14, 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	27015x1,10 (Примечание 14, 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	15 863,81 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	13,63 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					

83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	2,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,457	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,032	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	916,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,198	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,682	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,307	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,048	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

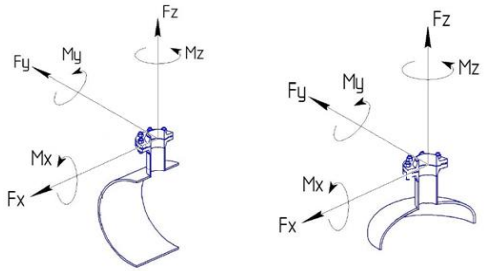


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение 2: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4’’ NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
- 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
- 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

10. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор колонны разделения ЭБ/СМ
EA-403A/B/C

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0028

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	14
Приложение 2: Требования в части автоматизации	15
Приложение 3: Конструкция теплообменника	17

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0028

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	18

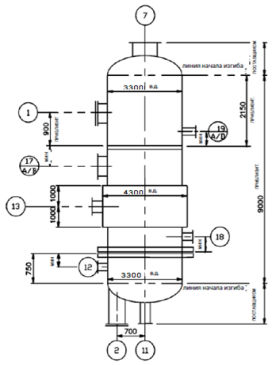
Опросный лист на
Конденсатор колонны разделения
ЭБ/СМ ЕА-403A/B/C

СИБУР
НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0028		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-403А/В/С		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор колонны разделения ЭБ/СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	три	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	параллельное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	3300 (внутренний)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по треугольнику	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	32	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	двойная сегментная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	23,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	740	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	742	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	9159	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	6100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	19,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	2,108	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	3248,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических дан		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допу		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических дан	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 0	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосу	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема,Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, вы	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указа	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
265	1*	Люк-лаз	Ду 600	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	2*	Люк-лаз	Ду 600	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	7	Выход пара к FA-301 из трубного пр-ва	Ду 800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	11	Вход сырья из GA-310A/B в трубное пр-во	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	12	Вход сырья из GA-311A/B в трубное пр-во	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	13	Вход сырья из DA-401 в межтрубное пр-во	Ду 1200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	17	Выход пара к FA-401 из межтрубного пр-ва (2 шт)	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	18	Выход жидкости к FA-401 из межтрубного пр-ва	Ду 300	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
273	19	Отвод жидкости к FA-301 из трубного пр-ва (4 шт. равномернорасположенные на 90° друг к другу)	Ду 400	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
274	20	Смотровой лючок с крышкой (См. Приложение 4, п.9А)	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
275	45A/B/C/D (см. приложение 3)	Уровнемерная колонка; магнитный поплавковый указатель уровня (LG) (см. Приложение 2)	Ду 80	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
276	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расходы и рабочие характеристики указаны для соотношения"водяной пар-масло" = 1.0, режим НРЦ.

2. Предусмотреть 10%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С. Трубки обрабатываются паром одновременно с кожухом.

4. Требуемая изоляция:

- **Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 100 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81**
- **Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 100 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81**

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соблюдение других, более строгих стандартов

7. Рабочие условия для проектирования ферулы для смеси ЭБ/вода (трубное пространство):

	Углеводород		Вода	
	ВХ.	ВЫХ.	ВХ.	ВЫХ.
ПЛОТНОСТЬ, кг/м³	806,4	803,8	965,6	964,0
Вязкость, сП	0,325	0,318	0,313	0,307
Удельная теплоемкость, ккал / кг·°С	0,473	0,473	1,004	1,005
Поверхностное натяжение, Н/м	0,022	0,021	0,061	0,060
Теплопроводность, ккал·м / ч·м²·°С	0,098	0,097	0,579	0,581

8. Трубное пространство, условия на выходе:
Поверхностное натяжение, Н/м 0,054;
Критическое давление, МПа (изб.) 18,65;
Критическая температура, °С 368,7.

9. Расход паров и характеристики, приведенные в примечаниях 22...27 относятся к парам углеводородов, неконденсирующимся парам, и паровой смеси. Расход и энтальпии жидкости в примечаниях 22...27 приведены для углеводородной жидкости, содержащей растворимую воду. Все остальные свойства жидкости в примечаниях 22...27 являются типичными для углеводородов, растворимой воды и смеси свободной воды.

10. Расход и рабочие характеристики представляют собой общие технологические требования. Требуются три кожуха. Каждый корпус должен выдерживать 1/3 указанного расхода и нагрузки.

11. Кольцеобразный распределитель должен быть предусмотрен на входе в межтрубное пространство со следующими параметрами:
Минимальные размеры: (Подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию)
ВД: 4300 мм
Длина: 1800 мм
Отверстия/вырезы: 8 Равно расположенные вырезы шириной 150 мм и длинной 2825 мм под углом 90° и 270° (при условии, что впуск паров осуществляется под углом 0°), обеспечивая минимальную площадь впуска в 6,78 м² (см.Приложение 3).
Необходимо обеспечить возможность жидкости выходить на штуцер выпуска жидкости.
Предусмотреть воздушник в высокой точке и дренажное отверстие в низкой.
Между паровой лентой и кожухом должно быть предусмотрено сливное соединение.

12. Предусмотреть двойную сегментную перегородку с расстоянием между центрами равным 742 мм.
13. При необходимости предусмотреть расстраивающие пластины на впуске под кольцеобразным распределителем.
14. Трубы должны быть заподлицо с верхней трубной решеткой.
15. Трубки к трубной решетке должны быть развальцованы с двумя канавками и приварены уплотняющим швом.
16. Средняя рабочая температура металла:
Межтрубное пространство: 102,15 °С
Трубная решетка: 96,6 °С
Поставщик должен оценить требования к компенсаторам на основе всех условий эксплуатации, запуска и остановки.
17. Перепад давления в трубном пространстве исключает потери в распределительной пластине и ферулах.
18. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
19. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.
20. Учесть коэффициенты загрязнения:
- **по трубному пространству - 0,0002 м²*С*ч/ккал**
- **по межтрубному пространству - 0,0002 м²*С*ч/ккал**

21. При проектировании теплообменника необходимо учитывать документ "Рекомендации по проектированию конденсатора колоны разделения ЭБ/СМ" Приложение 4.
22. Кривая охлаждения на входе в межтрубное пространство для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°С	кПа (абс.)	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	°С		МПа (изб.)	
	104,2	39,3	42,2394	0,0000	0,0000	42,2394	343,05		3,5	
D	103,7	39,3	42,1783	0,0000	0,0000	42,1783	343,05		3,5	
	103,6	39,3	38,1691	1,3774	0,0000	39,5465	342,95	343,95	3,5	3,5
	103,6	39,3	34,0683	2,7850	0,0000	36,8533	342,85	343,95	3,5	3,5
	103,5	39,3	29,9701	4,1902	0,0000	34,1603	342,75	343,95	3,5	3,5
	103,5	39,3	25,8748	5,5924	0,0000	31,4672	342,55	343,85	3,5	3,5
	103,4	39,3	21,7835	6,9907	0,0000	28,7741	342,35	343,85	3,6	3,5
	103,3	39,3	17,6977	8,3835	0,0000	26,0811	342,05	343,75	3,6	3,5
	103,2	39,3	13,6200	9,7681	0,0000	23,3880	341,65	343,75	3,6	3,5
	103,0	39,3	9,5565	11,1385	0,0000	20,6950	341,05	343,65	3,6	3,5
	102,7	39,3	5,5254	12,4765	0,0000	18,0020	339,85	343,55	3,6	3,5

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°С	кПа (абс.)	кг/ч	мол. масс	Вес фрак.	кг/ч	мол. масс	кг/ч	Н/м	ккал/кг
104,2	39,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	
103,7	39,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	84,46
103,6	39,3	296360,0	105,51	0,91	31100,0	105,9		0,020	84,46
103,6	39,3	264540,0	105,46	0,81	62900,0	105,9		0,020	84,46
103,5	39,3	232740,0	105,41	0,71	94700,0	105,9		0,020	84,46
103,5	39,3	200960,0	105,34	0,61	126500,0	105,9		0,020	84,47
103,4	39,3	169200,0	105,26	0,52	158200,0	105,9		0,020	84,48
103,3	39,3	137480,0	105,15	0,42	189900,0	105,8		0,020	84,50
103,2	39,3	105810,0	105,01	0,32	221600,0	105,8		0,020	84,52
103,0	39,3	74250,0	104,78	0,23	253200,0	105,8		0,020	84,56
102,7	39,3	42940,0	104,35	0,13	284500,0	105,7		0,020	84,63

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	кПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°С		ккал·м/ч·м²·°С		сП	
104,2	39,3	1,35		0,365		0,015		0,008	
103,7	39,3	1,35		0,364		0,015		0,008	
103,6	39,3	1,35	793,8	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,6	39,3	1,35	793,8	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,5	39,3	1,35	793,9	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,5	39,3	1,35	793,9	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,4	39,3	1,35	794,0	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,3	39,3	1,34	794,0	0,364	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,2	39,3	1,34	794,1	0,363	0,464	0,015	0,096	0,008	0,305
103,0	39,3	1,34	794,3	0,363	0,464	0,015	0,096	0,008	0,306
102,7	39,3	1,34	794,5	0,363	0,464	0,015	0,096	0,008	0,306

23. Кривая охлаждения посередине межтрубного пространства для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	кПа (абс.)	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	°C		МПа (изб.)	
	104,1	37,3	42,2394	0,0000	0,0000	42,2394	343,05		3,5	
D	102,1	37,3	41,9944	0,0000	0,0000	41,9944	343,05		3,5	
	102,1	37,3	38,2891	1,2573	0,0000	39,5464	342,95	343,95	3,5	3,5
	102,0	37,3	34,2146	2,6387	0,0000	36,8533	342,85	343,95	3,5	3,5
	101,9	37,3	30,1425	4,0178	0,0000	34,1603	342,75	343,95	3,5	3,5
	101,9	37,3	26,0732	5,3940	0,0000	31,4672	342,55	343,85	3,5	3,5
	101,8	37,3	22,0078	6,7664	0,0000	28,7741	342,35	343,85	3,6	3,5
	101,7	37,3	17,9476	8,1335	0,0000	26,0811	342,05	343,75	3,6	3,5
	101,6	37,3	13,8952	9,4929	0,0000	23,3881	341,75	343,75	3,6	3,5
	101,4	37,3	9,8560	10,8390	0,0000	20,6950	341,15	343,65	3,6	3,5
	101,1	37,3	5,8461	12,1559	0,0000	18,0019	339,95	343,55	3,6	3,5

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	кПа (абс.)	кг/ч	мол. масс	Вес фрак.	кг/ч	мол. масс	кг/ч	Н/м	ккал/кг
104,1	37,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	
102,1	37,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	84,63
102,1	37,3	298590,0	105,51	0,91	28800,0	105,9		0,020	84,63
102,0	37,3	266840,0	105,47	0,81	60600,0	105,9		0,020	84,63
101,9	37,3	235100,0	105,41	0,72	92300,0	105,9		0,020	84,64
101,9	37,3	203380,0	105,35	0,62	124000,0	105,9		0,020	84,65
101,8	37,3	171690,0	105,26	0,52	155700,0	105,9		0,020	84,66
101,7	37,3	140030,0	105,16	0,43	187400,0	105,8		0,020	84,67
101,6	37,3	108420,0	105,02	0,33	219000,0	105,8		0,020	84,70
101,4	37,3	76920,0	104,80	0,23	250500,0	105,8		0,020	84,73
101,1	37,3	45630,0	104,40	0,14	281800,0	105,7		0,020	84,80

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	кПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал·м/ч·м²·°C		сП	
104,1	37,3	1,28		0,365		0,015		0,008	
102,1	37,3	1,28		0,363		0,014		0,008	
102,0	37,3	1,28	795,3	0,363	0,463	0,014	0,096	0,008	0,308
102,0	37,3	1,28	795,4	0,363	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,9	37,3	1,28	795,4	0,363	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,9	37,3	1,28	795,4	0,362	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,8	37,3	1,28	795,5	0,362	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,7	37,3	1,28	795,6	0,362	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,6	37,3	1,28	795,6	0,362	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,4	37,3	1,28	795,8	0,362	0,463	0,014	0,096	0,008	0,309
101,1	37,3	1,27	796,0	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,310

24. Кривая охлаждения выхода межтрубного пространства для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	кПа (абс.)	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	°C		МПа (изб.)	
	104,1	35,3	42,2394	0,0000	0,0000	42,2394	343,05		3,5	
D	100,4	35,3	41,8030	0,0000	0,0000	41,8030	343,05		3,5	
	100,4	35,3	38,4103	1,1361	0,0000	39,5464	342,95	343,95	3,5	3,5
	100,3	35,3	34,3629	2,4904	0,0000	36,8533	342,85	343,95	3,5	3,5
	100,3	35,3	30,3179	3,8424	0,0000	34,1603	342,75	343,95	3,5	3,5
	100,2	35,3	26,2756	5,1916	0,0000	31,4672	342,55	343,85	3,5	3,5
	100,2	35,3	22,2370	6,5372	0,0000	28,7741	342,35	343,85	3,6	3,5
	100,1	35,3	18,2034	7,8777	0,0000	26,0811	342,15	343,75	3,6	3,5
	99,9	35,3	14,1773	9,2108	0,0000	23,3880	341,75	343,75	3,6	3,5
	99,8	35,3	10,1636	10,5315	0,0000	20,6950	341,25	343,65	3,6	3,5
	99,5	35,3	6,1761	11,8259	0,0000	18,0019	340,15	343,55	3,6	3,5

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	кПа (абс.)	кг/ч	мол. масс	Вес фрак.	кг/ч	мол. масс	кг/ч	Н/м	ккал/кг
104,1	35,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	
100,4	35,3	327460,0	105,55	1,00	0,0	0,0		0,000	84,82
100,4	35,3	300910,0	105,51	0,92	26500,0	105,9		0,020	84,82
100,3	35,3	269220,0	105,47	0,82	58200,0	105,9		0,020	84,82
100,3	35,3	237550,0	105,42	0,73	89900,0	105,9		0,020	84,82
100,2	35,3	205900,0	105,35	0,63	121500,0	105,9		0,020	84,83
100,2	35,3	174270,0	105,27	0,53	153200,0	105,9		0,020	84,84
100,1	35,3	142670,0	105,17	0,44	184700,0	105,8		0,020	84,86
99,9	35,3	111130,0	105,03	0,34	216300,0	105,8		0,020	84,88
99,8	35,3	79680,0	104,82	0,24	247700,0	105,8		0,020	84,91
99,5	35,3	48420,0	104,44	0,15	279000,0	105,7		0,020	84,97

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	кПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал·м/ч·м²·°C		сП	
104,1	35,3	1,21		0,365		0,015		0,008	
100,4	35,3	1,22		0,361		0,014		0,008	
100,4	35,3	1,22	796,9	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,312
100,3	35,3	1,22	797,0	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
100,3	35,3	1,22	797,0	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
100,2	35,3	1,22	797,0	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
100,2	35,3	1,22	797,1	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
100,1	35,3	1,22	797,1	0,361	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
99,9	35,3	1,22	797,2	0,360	0,462	0,014	0,096	0,008	0,313
99,8	35,3	1,21	797,4	0,360	0,461	0,014	0,096	0,008	0,313
99,5	35,3	1,21	797,6	0,360	0,461	0,014	0,096	0,008	0,314

25. Кривая нагрева на входе в трубное пространство для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	кПа (абс.)	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	°C		МПа (изб.)	
	89,6	101,000	0,0000	16,5597	28,8597	45,4194		368,75		18,7
В	92,0	101,000	0,0000	17,0604	29,6468	46,7072		368,75		18,7
	92,0	101,000	1,7417	16,9040	29,4667	48,1124	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	101,000	5,0786	16,6042	29,1218	50,8046	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	101,000	8,4170	16,3044	28,7766	53,4980	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	101,000	11,7549	16,0046	28,4315	56,1910	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	101,000	15,0928	15,7049	28,0863	58,8840	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	101,000	18,4306	15,4052	27,7412	61,5770	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	101,000	21,7684	15,1055	27,3960	64,2698	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	101,000	25,1065	14,8058	27,0507	66,9630	366,55	368,95	17,4	18,8
	92,0	101,000	28,4440	14,5061	26,7054	69,6556	366,55	368,95	17,4	18,8

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	кПа (абс.)	кг/ч	мол. масс	Вес фрак.	кг/ч	мол. масс	кг/ч	Н/м	ккал/кг
89,6	101,000	0,0	0,00	0,00	424500,0	34,0	322180,0	0,054	
92,0	101,000	0,0	0,00	0,00	424600,0	34,0	322100,0	0,054	543,52
92,0	101,000	5850,0	40,11	0,01	420700,0	34,0	320140,0	0,054	
92,0	101,000	17070,0	40,10	0,02	413300,0	33,9	316390,0	0,054	
92,0	101,000	28290,0	40,10	0,04	405800,0	33,8	312640,0	0,054	
92,0	101,000	39510,0	40,10	0,05	398300,0	33,8	308890,0	0,054	
92,0	101,000	50730,0	40,10	0,07	390900,0	33,7	305130,0	0,054	
92,0	101,000	61950,0	40,10	0,08	383400,0	33,6	301380,0	0,054	
92,0	101,000	73160,0	40,10	0,10	375900,0	33,5	297630,0	0,054	
92,0	101,000	84380,0	40,10	0,11	368500,0	33,4	293880,0	0,054	
92,0	101,000	95590,0	40,10	0,13	361000,0	33,3	290120,0	0,054	

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	кПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал·м/ч·м²·°C		сП	
89,6	101,000		868,2		0,702		0,128		0,315
92,0	101,000		866,1		0,704		0,128		0,307
92,0	101,000	1,35	866,2	0,396	0,704	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	866,4	0,396	0,705	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	866,7	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	866,9	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	867,2	0,396	0,707	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	867,4	0,396	0,708	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	867,7	0,396	0,709	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	868,0	0,396	0,710	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	101,000	1,35	868,3	0,396	0,711	0,018	0,129	0,010	0,307

26. Кривая нагрева середины Трубного пространства для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	кПа (абс.)	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	ММккал/ч	°C		МПа (изб.)	
	89,6	100,988	0,0000	16,5597	28,8597	45,4194		368,75		18,7
В	92,0	100,988	0,0000	17,0598	29,6457	46,7055		368,75		18,7
	92,0	100,988	1,7438	16,9031	29,4655	48,1124	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,988	5,0806	16,6034	29,1205	50,8046	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,988	8,4189	16,3036	28,7754	53,4979	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,988	11,7569	16,0038	28,4303	56,1910	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	100,988	15,0948	15,7041	28,0852	58,8840	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	100,988	18,4326	15,4044	27,7400	61,5770	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	100,988	21,7703	15,1047	27,3948	64,2698	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	100,988	25,1084	14,8050	27,0495	66,9630	366,55	368,95	17,4	18,8
	92,0	100,988	28,4459	14,5054	26,7043	69,6556	366,55	368,95	17,4	18,8

Темп. °C	Давление кПа (абс.)	Расх. пара кг/ч	Пары мол. масс	Пары Вес фрак.	Расх. жидк. кг/ч	Жидкость мол. масс	Расход воды кг/ч	Поверх. натяж. Н/м	Скрытая теплота ккал/кг
89,6	100,988	0,0	0,00	0,00	424500,0	34,0	322180,0	0,054	
92,0	100,988	0,0	0,00	0,00	424600,0	34,0	322100,0	0,054	543,52
92,0	100,988	5860,0	40,11	0,01	420700,0	34,0	320140,0	0,054	
92,0	100,988	17080,0	40,10	0,02	413200,0	33,9	316390,0	0,054	
92,0	100,988	28300,0	40,10	0,04	405800,0	33,8	312640,0	0,054	
92,0	100,988	39520,0	40,10	0,05	398300,0	33,8	308880,0	0,054	
92,0	100,988	50740,0	40,10	0,07	390800,0	33,7	305130,0	0,054	
92,0	100,988	61950,0	40,10	0,08	383400,0	33,6	301380,0	0,054	
92,0	100,988	73170,0	40,10	0,10	375900,0	33,5	297630,0	0,054	
92,0	100,988	84390,0	40,10	0,11	368500,0	33,4	293870,0	0,054	
92,0	100,988	95600,0	40,10	0,13	361000,0	33,3	290120,0	0,054	

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп. °C	Давление кПа (абс.)	Пары кг/м³	Жидкость	Пары ккал/кг·°C	Жидкость	Пары ккал·м/ч·м²·°C	Жидкость	Пары сП	Жидкость
89,6	100,988		868,2		0,702		0,128		0,315
92,0	100,988		866,1		0,704		0,128		0,307
92,0	100,988	1,35	866,2	0,396	0,704	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	866,4	0,396	0,705	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	866,7	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	866,9	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	867,2	0,396	0,707	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	867,4	0,396	0,708	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	867,7	0,396	0,709	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	868,0	0,396	0,710	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,988	1,35	868,3	0,396	0,711	0,018	0,129	0,010	0,307

27. Кривая нагрева выхода трубного пространства для случая НРЦ приведена ниже:

	Темп. °C	Давление кПа (абс.)	Теплосодержание Пары ММккал/ч	Жидкость ММккал/ч	Вода ММккал/ч	Итого ММккал/ч	Крит. темп - ТС Пары °C	Жидкость °C	Крит. давл. - РС Пары МПа (изб.)	Жидкость МПа (изб.)
	89,6	100,976	0,0000	16,5597	28,8597	45,4194		368,75		18,7
В	92,0	100,976	0,0000	17,0591	29,6447	46,7038		368,75		18,7
	92,0	100,976	1,7459	16,9023	29,4642	48,1124	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,976	5,0827	16,6026	29,1193	50,8046	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,976	8,4211	16,3028	28,7742	53,4980	366,55	368,75	17,4	18,7
	92,0	100,976	11,7589	16,0030	28,4291	56,1910	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	100,976	15,0968	15,7033	28,0840	58,8840	366,55	368,85	17,4	18,7
	92,0	100,976	18,4346	15,4036	27,7388	61,5770	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	100,976	21,7722	15,1039	27,3936	64,2698	366,55	368,85	17,4	18,8
	92,0	100,976	25,1103	14,8042	27,0484	66,9630	366,55	368,95	17,4	18,8
	92,0	100,976	28,4478	14,5046	26,7032	69,6556	366,55	368,95	17,4	18,8

Темп. °C	Давление кПа (абс.)	Расх. пара кг/ч	Пары мол. масс	Пары Вес фрак.	Расх. жидк. кг/ч	Жидкость мол. масс	Расход воды кг/ч	Поверх. натяж. Н/м	Скрытая теплота ккал/кг
89,6	100,976	0,0	0,00	0,00	424500,0	34,0	322180,0	0,054	
92,0	100,976	0,0	0,00	0,00	424600,0	34,0	322100,0	0,054	543,53
92,0	100,976	5870,0	40,11	0,01	420700,0	34,0	320140,0	0,054	
92,0	100,976	17090,0	40,10	0,02	413200,0	33,9	316390,0	0,054	
92,0	100,976	28310,0	40,10	0,04	405800,0	33,8	312640,0	0,054	
92,0	100,976	39530,0	40,10	0,05	398300,0	33,8	308880,0	0,054	
92,0	100,976	50740,0	40,10	0,07	390800,0	33,7	305130,0	0,054	
92,0	100,976	61960,0	40,10	0,08	383400,0	33,6	301380,0	0,054	
92,0	100,976	73180,0	40,10	0,10	375900,0	33,5	297620,0	0,054	
92,0	100,976	84390,0	40,10	0,11	368500,0	33,4	293870,0	0,054	
92,0	100,976	95610,0	40,10	0,13	361000,0	33,3	290120,0	0,054	

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп. °C	Давление кПа (абс.)	Пары кг/м³	Жидкость	Пары ккал/кг·°C	Жидкость	Пары ккал·м/ч·м²·°C	Жидкость	Пары сП	Жидкость
89,6	100,976		868,2		0,702		0,128		0,315
92,0	100,976		866,1		0,704		0,128		0,307
92,0	100,976	1,35	866,2	0,396	0,704	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	866,4	0,396	0,705	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	866,7	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	866,9	0,396	0,706	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	867,2	0,396	0,707	0,018	0,128	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	867,4	0,396	0,708	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	867,7	0,396	0,709	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	868,0	0,396	0,710	0,018	0,129	0,010	0,307
92,0	100,976	1,35	868,3	0,396	0,711	0,018	0,129	0,010	0,307

КТО — Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА — Эксперт Лукин С.А.

ОМО — Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП — Гл. спец. Подледный П.В.

МО — Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС — Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО — Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР — Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ — Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Смесь ЭБ/ вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		106,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 20)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	43,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Толуол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Этилбензол	56,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Стирол	0,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	**На выходе (после теплового преобразования)**				
40	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	43,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Толуол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Этилбензол	56,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Стирол	0,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
44	**Давление**				
45	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см²	-0,003	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Избыточное, МПа	-0,0003	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	3,5 / полный вакуум (примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Избыточное, МПа	0,35/ полный вакуум (примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,024 (0,24) / 0,019 (0,19)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	**Температура**				
59	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Номинальная, °С	89,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Номинальная, °С	92,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	Расчетная, °С		135 (примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	**Расход**				
67	**На входе (до теплового преобразования)**				
68	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Номинальный	746760 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	**На выходе (после теплового преобразования)**				
75	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Номинальный	651148 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Номинальный	95612 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
82	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Номинальная	кВт	28 209,175 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Гкал/час	24,237 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

87		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
88	**На входе (до теплового преобразования)**				
89	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	868,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,363	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,125	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,939	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	868,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,354	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,124	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,977	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	7,407	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,020	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пары верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 20)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Вода	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Воздух	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	В паровой (газовой) фазе, %%	Бензол	0,30	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	массовых (при большем количестве	Толуол	2,36	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	компонентов добавить строки)	Этилбензол	96,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Стирол	1,26	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	**На выходе (после теплового преобразования)**				
43		Бензол	0,19	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	В жидкой фазе, %% массовых	Толуол	2,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(при большем количестве	Этилбензол	96,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	компонентов добавить строки)	Стирол	1,32	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Вода	0,06	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Бензол	0,95	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	В паровой (газовой) фазе, %%	Толуол	4,26	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	массовых (при большем количестве	Неароматические уг-ды	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	компонентов добавить строки)	Этилбензол	93,62	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54		Стирол	0,96	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
56	**Давление**				
57	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	-0,62	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,062	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	3,5 / полный вакуум (Примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Избыточное, МПа	0,35 / полный вакуум (Примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,004 (0,04) / 0,0038 (0,038)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	**Температура**				
71	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	преобразования)	Номинальная, °С	104,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	преобразования)	Номинальная, °С	99,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Расчетная, °С		плюс 155 (Примечание 3, 18)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78	**Расход**				
79	**На входе (до теплового преобразования)**				
80	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	327463 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	**На выходе (после теплового преобразования)**				
87	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Номинальный	279041 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

89		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Номинальный	48422 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
94	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	Номинальная	кВт	28 209,175 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Гкал/час	24,237 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
100	**На входе (до теплового преобразования)**				
101	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,926	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,538	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111	**На выходе (после теплового преобразования)**				
112	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	797,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,394	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,121	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,040	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,020	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	6,612	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,516	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

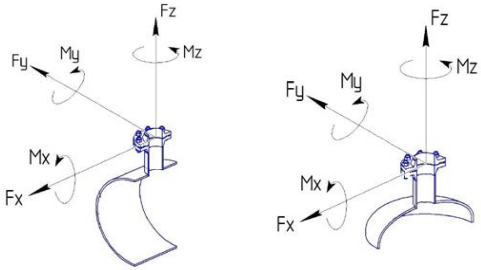


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение 2: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4’’ NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

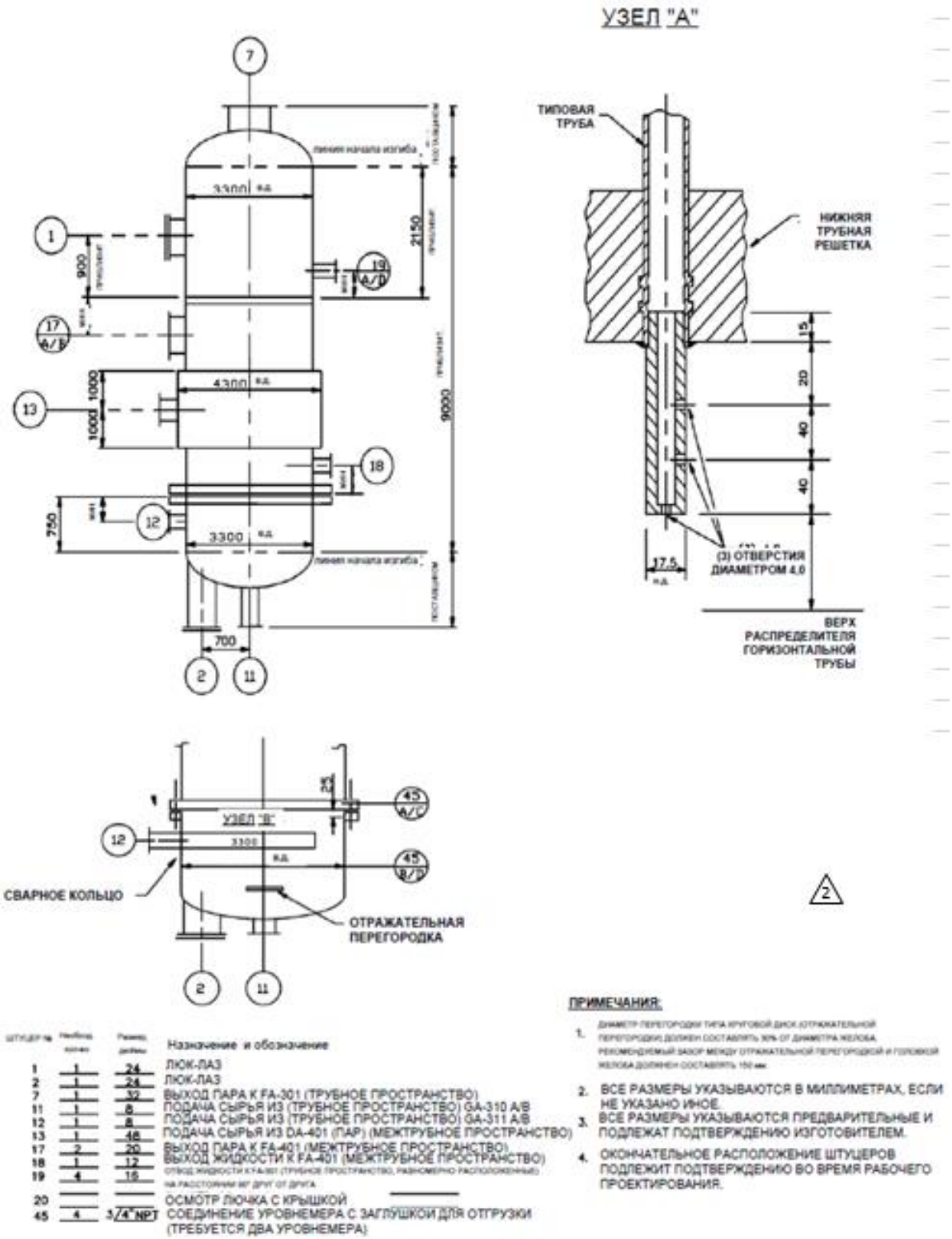
7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
- 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
- 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

10. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 3. Конструкция теплообменника



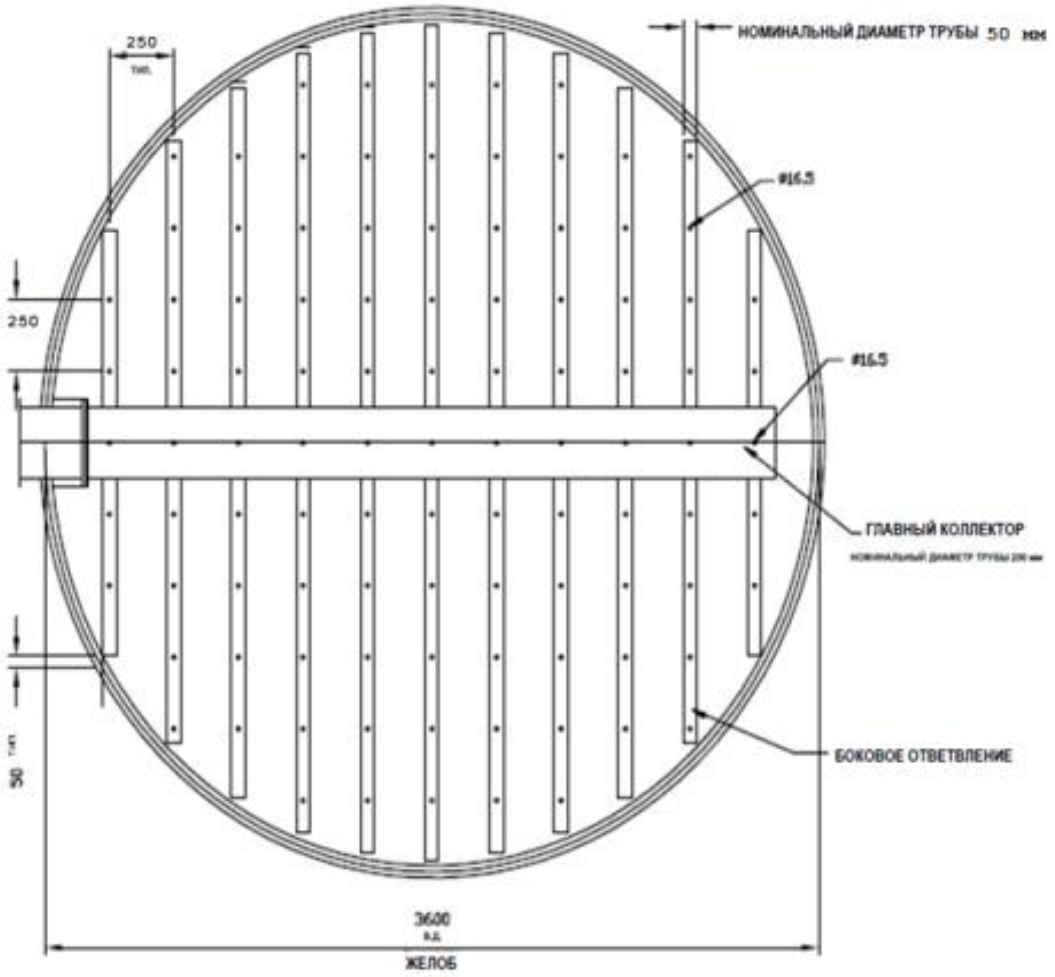
Штуцер №	Количество	Размер, дюймы	Назначение и обозначение
1	1	24	ЛЮК-ЛАЗ
2	1	24	ЛЮК-ЛАЗ
7	1	32	ВЫХОД ПАРА К FA-301 (ТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО)
11	1	8	ПОДАЧА СЫРЬЯ ИЗ (ТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО) GA-310 A/B
12	1	8	ПОДАЧА СЫРЬЯ ИЗ (ТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО) GA-311 A/B
13	1	16	ПОДАЧА СЫРЬЯ ИЗ DA-401 (ПАР) (МЕЖТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО)
17	2	20	ВЫХОД ПАРА К FA-401 (МЕЖТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО)
18	1	12	ВЫХОД ЖИДКОСТИ К FA-401 (МЕЖТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО)
19	4	16	ОТВОД ЖИДКОСТИ К FA-301 (ТРУБНОЕ ПРОСТРАНСТВО), РАВНОМЕРНО РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАССТОЯНИИ 90° ДРУГ ОТ ДРУГА
20	—	—	ОСМОТР ЛЮЧКА С КРЫШКОЙ
45	4	3/4" NPT	СОЕДИНЕНИЕ УРОВНЕМЕРА С ЗАГЛУШКОЙ ДЛЯ ОТГРУЗКИ (ТРЕБУЕТСЯ ДВА УРОВНЕМЕРА)

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ДИАМЕТР ПЕРЕГОРОДКИ ТИПА КРУГОВОЙ ДИСК (ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ) ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ 90% ОТ ДИАМЕТРА ЖЕЛОБА. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕГОРОДКОЙ И ГОЛОВКОЙ ЖЕЛОБА ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ 150 мм.
2. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В МИЛЛИМЕТРАХ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
3. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ И ПОДЛЕЖАТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.
4. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРОВ ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ВО ВРЕМЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Узел В (См. общ. компоновку)

Узел "В"
ТРУБНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ВСЕ ОТВЕРСТИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАПРАВЛЕНЫ ВНИЗ.
3. ОТВЕРСТИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ РАЗМЕР 300 мм С КВАДРАТНЫМ ШАГОМ.
4. ОПОРНАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПОДЛЕЖИТ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВО ВРЕМЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор сдувок колонны разделения ЭБ/СМ
ЕА-404

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0029

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0029

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 11
Рук. гр.			
Гл. спец.			
		Опросный лист на Конденсатор сдувок колонны разделения ЭБ/СМ ЕА-404	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
Н.контр.			
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0029		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	EA-404		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор сдувок колонны разделения ЭБ/СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	полный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47		
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	#ЗНАЧ!	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
219	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
224	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
229	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
231	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Копия обоснования безопасности		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

233	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Расчет на прочность аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
236	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма		да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего		да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	РКД		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Исходные данные для расчета фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Перечень сопроводительной документации на оборудование		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.					
248	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Техническое описание оборудования.		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
253	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .		бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров			**Заполнять**		
256	**Эскиз аппарата**				
257	**Указывает Поставщик**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
258	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)				
259	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
260	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	Ду 800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
261	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	Ду 800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
262	N3, Т6	Вход продукта в межтрубное пр-во	Ду 1200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
263	N4	Выход жидкого продукта из межтрубного пр-ва	Ду 350	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
264	N5	Выход несконденсированного продукта из межтрубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
265	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	V	Воздушник	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для расчетного варианта.

2. Предусмотреть 0 % запаса расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе. В расчетных рабочих характеристиках для варианта НРЦ предусматривается нормальный расход 70 % в начале технологического цикла при работе в вакуумном режиме.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: Защита персонала от ожогов, толщина изоляции 30 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: Нет.

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены Подрядчиком по рабочему проектированию на основе окончательного баланса оборотной воды.

8. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.

9. Необходимо поддерживать минимальный перепад высот в 2500 мм для подачи жидкости в емкость верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ (FA-401) без обратного потока жидкости в EA-404. Подлежит подтверждению во время детального проектирования.

10. Размеры межтрубного пространства должны быть рассчитаны на разделение паров/жидкости. Выход паров должен составлять не менее 99,9 % сухого пара. Для выходного патрубка (жидкости) предусмотрена самовентиляция.

11. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или)

12. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

13. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

14. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:

Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
		Пар	Жидкость	Вода	Итого	Пар	Жидкость	Пар	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
103,9	0,030	29,735	0,000	0,000	29,735	342,7		3,644	
95,2	0,030	29,021	0,000	0,000	29,021	342,7		3,644	
95,0	0,030	25,830	1,018	0,000	26,847	342,6	344,0	3,647	3,619
94,6	0,029	21,607	2,353	0,000	23,960	342,3	343,9	3,652	3,620
94,2	0,029	17,401	3,671	0,000	21,072	342,0	343,8	3,659	3,621
93,7	0,029	13,214	4,970	0,000	18,185	341,5	343,8	3,669	3,622
93,1	0,028	9,053	6,244	0,000	15,297	340,7	343,7	3,686	3,624
92,4	0,028	4,935	7,475	0,000	12,409	339,0	343,5	3,722	3,627
90,5	0,028	1,017	8,504	0,000	9,522	328,1	343,3	3,917	3,633
69,1	0,027	0,027	6,607	0,000	6,634	101,2	343,2	4,617	3,642
40,0	0,027	0,004	3,742	0,000	3,746	-67,0	343,2	4,319	3,643

Темп.	Давление	Расх. пара	Пар	Пар	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
103,9	0,030	230580	105,40	1,00	0	0,00	0	0,000	
95,2	0,030	230580	105,40	1,00	0	0,00	0	0,000	85,39
95,0	0,030	205340	105,34	0,89	25200	105,89	0	0,021	85,41
94,6	0,029	171950	105,24	0,75	58600	105,87	0	0,021	85,45
94,2	0,029	138630	105,10	0,60	91900	105,84	0	0,021	85,51
93,7	0,029	105390	104,92	0,46	125100	105,81	0	0,021	85,57
93,1	0,028	72290	104,63	0,31	158200	105,75	0	0,021	85,66
92,4	0,028	39460	104,05	0,17	191100	105,68	0	0,021	85,79
90,5	0,028	8160	101,18	0,04	222400	105,56	0	0,021	86,25
69,1	0,027	270	62,33	0,00	230300	105,48	0	0,024	93,25
40,0	0,027	90	37,69	0,00	230400	105,48	0	0,027	101,25

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пар	Жидкость	Пар	Жидкость	Пар	Жидкость	Пар	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
103,9	0,030	1,02		0,364	0,000	0,0146		0,008	
95,2	0,030	1,04		0,356	0,000	0,0139		0,008	
95,0	0,030	1,03	802,1	0,356	0,458	0,0139	0,0974	0,008	0,326
94,6	0,029	1,02	802,4	0,355	0,457	0,0138	0,0975	0,008	0,327
94,2	0,029	1,01	802,8	0,355	0,457	0,0138	0,0976	0,008	0,328
93,7	0,029	1,00	803,2	0,354	0,457	0,0138	0,0977	0,008	0,329
93,1	0,028	0,99	803,7	0,353	0,456	0,0137	0,0978	0,008	0,330
92,4	0,028	0,97	804,4	0,352	0,456	0,0137	0,0979	0,008	0,332
90,5	0,028	0,94	806,2	0,349	0,454	0,0138	0,0983	0,008	0,337
69,1	0,027	0,60	826,1	0,310	0,439	0,0175	0,1028	0,012	0,405
40,0	0,027	0,39	852,2	0,263	0,419	0,0209	0,1088	0,016	0,543

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ Р 51330.11-99	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	4,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 105,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	3341400 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	3341400 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	30 248,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	25,989	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,18	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Сдувка емкости верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	0,06	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Бензол	1,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Толуол	4,43	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Неароматические уг-ды	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Этилбензол	93,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Стирол	0,94	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	**На выходе (после теплового преобразования)**				
44	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	0,06	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Бензол	1,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Толуол	4,43	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Неароматические уг-ды	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Этилбензол	93,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Стирол	0,94	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
52	**Давление**				
53	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	-0,713	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0713	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	3,5 / полный вакуум (Примечание 3, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Избыточное, МПа	0,35 / полный вакуум (Примечание 3, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,003 (0,03) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	**Температура**				
67	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	преобразования)	Номинальная, °С	103,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	преобразования)	Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Расчетная, °С		плюс 155 (Примечание 3, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	**Расход**				
75	**На входе (до теплового преобразования)**				
76	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Номинальный	230579 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	**На выходе (после теплового преобразования)**				
83	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	230484 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Номинальный	95 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

88		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
90	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	Номинальная	кВт	30 248,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Гкал/час	25,989	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
96	**На входе (до теплового преобразования)**				
97	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	7,843	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,530	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	**На выходе (после теплового преобразования)**				
108	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	852,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,637	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,135	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,815	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,027	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,39	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	41,026	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,023	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,109	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

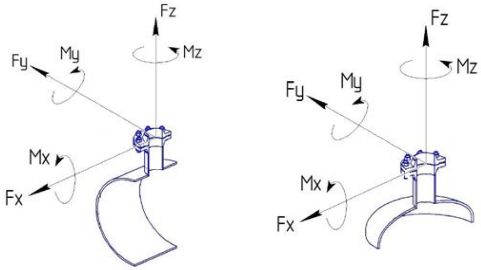


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Кипятильник колонны выделения ЭБ
ЕА-405

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0030

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	12

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0030

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	12

Опросный лист на Кипятильник колонны выделения ЭБ ЕА-405

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0030		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-405		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник колонны выделения ЭБ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168	размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	#ЗНАЧ!	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
265	N1	Вход этилбензола в трубное пр-во	Ду 400	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход этилбензола из трубного пр-ва	Ду 600	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход насыщенного пара СД в межтрубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход конденсата из межтрубного пр-ва	Ду 100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 130 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 130 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Трубное пространство работает по принципу термосифона. Вход идет из нижней части, а выход возвращается в нижнюю часть колонны выделения ЭБ (DA-402). Высотная отметка колонны и контур термосифона должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию.

8. Расчетное давление трубного пространства предусматривает 0,10 МПа статического напора. Подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

9. Давление насыщения коллектора пара СД составляет 1,15 МПа изб. Пар поступает в теплообменник при давлении 1,05 МПа изб. из-за потерь, возникающих в системе регулирования на входе. Подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

10. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму вероятность утечки.

11. Расчет системы конденсата, включая конденсатоотводчики, выполняется Подрядчиком по рабочему проектированию.

12. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

13. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

14. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0001 м^2*С*ч/ккал

15. Кривая нагрева трубного пространства для КРЦ приведена ниже:

	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°С		МПа (абс.)	
179,7	0,291	0,000	12,904	0,000	12,904		343,7		3,625
179,8	0,291	0,804	12,475	0,000	13,279	343,3	343,7	3,632	3,625
179,8	0,291	1,608	12,047	0,000	13,655	343,3	343,7	3,631	3,624
179,8	0,291	2,412	11,618	0,000	14,030	343,3	343,7	3,631	3,624
179,8	0,291	3,217	11,190	0,000	14,406	343,3	343,8	3,631	3,624
179,8	0,291	4,021	10,760	0,000	14,782	343,3	343,8	3,630	3,624
179,8	0,291	4,826	10,331	0,000	15,157	343,4	343,8	3,630	3,623
179,9	0,291	5,632	9,901	0,000	15,533	343,4	343,8	3,630	3,623
179,9	0,291	6,437	9,472	0,000	15,909	343,4	343,8	3,629	3,623
179,9	0,291	7,243	9,042	0,000	16,284	343,4	343,8	3,629	3,623

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
179,7	0,291	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,013	73,36
179,8	0,291	5070	105,61	0,03	147283	105,83	0	0,013	73,37
179,8	0,291	10150	105,62	0,07	142203	105,84	0	0,013	73,37
179,8	0,291	15230	105,63	0,10	137123	105,84	0	0,013	73,38
179,8	0,291	20300	105,64	0,13	132053	105,85	0	0,013	73,38
179,8	0,291	25380	105,65	0,17	126973	105,85	0	0,013	73,39
179,8	0,291	30460	105,66	0,20	121893	105,86	0	0,013	73,39
179,9	0,291	35540	105,67	0,23	116813	105,87	0	0,013	73,40
179,9	0,291	40620	105,68	0,27	111733	105,87	0	0,013	73,40
179,9	0,291	45706	105,69	0,30	106647	105,88	0	0,013	73,40

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
179,7	0,291		714,8		0,548		0,0802		0,147
179,8	0,291	8,86	714,8	0,435	0,548	0,0190	0,0802	0,010	0,147
179,8	0,291	8,86	714,8	0,435	0,548	0,0190	0,0802	0,010	0,147
179,8	0,291	8,86	714,8	0,435	0,549	0,0190	0,0802	0,010	0,147
179,8	0,291	8,86	714,8	0,435	0,549	0,0190	0,0802	0,010	0,147
179,8	0,291	8,86	714,8	0,435	0,549	0,0191	0,0802	0,010	0,147
179,8	0,291	8,86	714,7	0,435	0,549	0,0191	0,0802	0,010	0,147
179,9	0,291	8,86	714,7	0,435	0,549	0,0191	0,0802	0,010	0,147
179,9	0,291	8,86	714,7	0,435	0,549	0,0191	0,0802	0,010	0,147
179,9	0,291	8,86	714,7	0,435	0,549	0,0191	0,0802	0,010	0,147

16. Кривая нагрева трубного пространства для КРЦ + 0,026 МПа приведена ниже:

Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
179,7	0,317	0,000	12,904	0,000	12,904		343,7		3,625
183,8	0,317	0,000	13,241	0,000	13,241		343,7		3,625
183,8	0,317	0,084	13,195	0,000	13,279	343,2	343,7	3,632	3,625
183,8	0,317	0,903	12,752	0,000	13,655	343,3	343,7	3,632	3,625
183,8	0,317	1,722	12,309	0,000	14,030	343,3	343,7	3,631	3,624
183,8	0,317	2,541	11,865	0,000	14,406	343,3	343,7	3,631	3,624
183,8	0,317	3,361	11,421	0,000	14,782	343,3	343,8	3,631	3,624
183,8	0,317	4,181	10,976	0,000	15,157	343,4	343,8	3,630	3,624
183,9	0,317	5,001	10,532	0,000	15,533	343,4	343,8	3,630	3,623
183,9	0,317	5,822	10,087	0,000	15,909	343,4	343,8	3,630	3,623
183,9	0,317	6,642	9,642	0,000	16,284	343,4	343,8	3,629	3,623

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
179,7	0,317	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,013	
183,8	0,317	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,012	72,73
183,8	0,317	520	105,60	0,00	151833	105,82	0	0,012	72,73
183,8	0,317	5640	105,62	0,04	146713	105,83	0	0,012	72,73
183,8	0,317	10760	105,63	0,07	141593	105,84	0	0,012	72,74
183,8	0,317	15880	105,64	0,10	136473	105,84	0	0,012	72,74
183,8	0,317	21010	105,65	0,14	131343	105,85	0	0,012	72,75
183,8	0,317	26130	105,66	0,17	126223	105,85	0	0,012	72,75
183,9	0,317	31260	105,67	0,21	121093	105,86	0	0,012	72,75
183,9	0,317	36380	105,68	0,24	115973	105,87	0	0,012	72,76
183,9	0,317	41510	105,69	0,27	110843	105,87	0	0,012	72,76

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
179,7	0,317		714,8		0,548		0,0802		0,147
183,8	0,317		710,3		0,552		0,0794		0,142
183,8	0,317	9,60	710,3	0,439	0,552	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,8	0,317	9,60	710,3	0,439	0,552	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,8	0,317	9,60	710,3	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,8	0,317	9,60	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,8	0,317	9,61	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,8	0,317	9,61	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,9	0,317	9,61	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,9	0,317	9,61	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142
183,9	0,317	9,61	710,2	0,439	0,553	0,0194	0,0794	0,010	0,142

17. Кривая нагрева трубного пространства для КРЦ + 0,052 МПа приведена ниже:

Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
179,7	0,342	0,000	12,904	0,000	12,904		343,7		3,625
184,2	0,342	0,000	13,279	0,000	13,279		343,7		3,625
187,5	0,342	0,000	13,560	0,000	13,560		343,7		3,625
187,5	0,342	0,211	13,444	0,000	13,655	343,3	343,7	3,632	3,625
187,6	0,342	1,044	12,986	0,000	14,030	343,3	343,7	3,631	3,625
187,6	0,342	1,878	12,528	0,000	14,406	343,3	343,7	3,631	3,624
187,6	0,342	2,712	12,070	0,000	14,782	343,3	343,7	3,631	3,624
187,6	0,342	3,547	11,611	0,000	15,157	343,3	343,8	3,630	3,624
187,6	0,342	4,381	11,152	0,000	15,533	343,4	343,8	3,630	3,624
187,6	0,342	5,216	10,693	0,000	15,909	343,4	343,8	3,630	3,623
187,7	0,342	6,051	10,233	0,000	16,284	343,4	343,8	3,629	3,623

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
179,7	0,342	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,013	
184,2	0,342	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,012	
187,5	0,342	0	0,00	0,00	152353	105,82	0	0,012	72,12
187,5	0,342	1310	105,61	0,01	151043	105,82	0	0,012	72,12
187,6	0,342	6470	105,62	0,04	145883	105,83	0	0,012	72,12
187,6	0,342	11630	105,63	0,08	140723	105,84	0	0,012	72,13
187,6	0,342	16800	105,64	0,11	135553	105,84	0	0,012	72,13
187,6	0,342	21960	105,66	0,14	130393	105,85	0	0,012	72,14
187,6	0,342	27130	105,66	0,18	125223	105,86	0	0,012	72,14
187,6	0,342	32300	105,67	0,21	120053	105,86	0	0,012	72,14
187,7	0,342	37470	105,68	0,25	114883	105,87	0	0,012	72,15

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
179,7	0,342		714,8		0,548		0,0802		0,147
184,2	0,342		709,8		0,553		0,0794		0,142
187,5	0,342		706,0		0,556		0,0788		0,138
187,5	0,342	10,35	706,0	0,442	0,556	0,0196	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	706,0	0,442	0,556	0,0196	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	706,0	0,442	0,556	0,0196	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	705,9	0,442	0,556	0,0196	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	705,9	0,442	0,556	0,0197	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	705,9	0,442	0,556	0,0197	0,0788	0,010	0,138
187,6	0,342	10,35	705,9	0,442	0,556	0,0197	0,0788	0,010	0,138
187,7	0,342	10,35	705,9	0,442	0,556	0,0197	0,0788	0,010	0,138

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Этилбензол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		156,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34		Бензол	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В жидкой фазе, %% массовых	Толуол	2,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	(при большем количестве	Этилбензол	97,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	компонентов добавить строки)	Стирол	0,98	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Ароматические C8/C9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	**На выходе (после теплового преобразования)**				
41		Бензол	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	В парожидкостной фазе, %%	Толуол	2,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	массовых (при большем количестве	Этилбензол	97,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	компонентов добавить строки)	Стирол	0,98	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Ароматические C8/C9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
46	**Давление**				
47	Рабочее технологическое (номинальное по нормам	Избыточное, кгс/см²	1,90 + статич. напор (Примечание 7, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	технологического режима)	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Избыточное, МПа	0,190 + статич. напор (Примечание 7, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	5,5 / полный вакуум (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Избыточное, МПа	0,55 / полный вакуум (Примечание 3, 8, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Температура**				
61	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	преобразования)	Номинальная, °С	179,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	179,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Расчетная, °С		плюс 195,0 (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**Расход**				
69	**На входе (до теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	152353 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**На выходе (после теплового преобразования)**				
77	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Номинальный	106647 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	45706 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
84	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

85		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Номинальная	кВт	3 935,108 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Гкал/час	3,381 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
90	**На входе (до теплового преобразования)**				
91	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	714,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,206	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,101	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,311	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	**На выходе (после теплового преобразования)**				
102	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	714,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,206	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,101	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,311	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	8,86	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,129	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,023	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,857	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пар среднего давления		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ Р 51330.11-99	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	перегретый пар / газ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	10,5 (примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	1,05 (примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	19,6 + F.V. (примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,96 + F.V. (примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	186,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	186	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		275 (примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	6961 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	7180 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	6961 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	7180 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	3 935,108 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	3,381 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,61	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	2,332	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,038	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,86	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	874,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,16	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,66	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,039	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

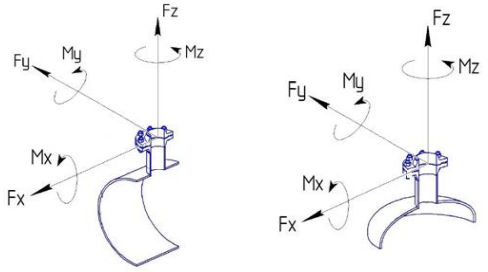


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор продуктов колонны выделения ЭБ
EA-407

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0031

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0031

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 11
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Конденсатор продуктов колонны выделения ЭБ ЕА-407	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0031		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-407		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор продуктов колонны выделения ЭБ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	полный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	AEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		Количество ходов по трубному и межтрубному пространству определяет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	#ЗНАЧ!	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
265	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	Ду 100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	Ду 100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход бензола/толуола в межтрубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход бензола/толуола из межтрубного пр-ва	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: Защита персонала от ожогов. Толщина изоляции 40 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: Нет.

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию на основе окончательного баланса оборотной воды.

8. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.

9. Для охлаждения жидкости необходимо использовать внутреннюю перегородку.

10. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

11. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

12. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

13. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:

	Температура	Давление	Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°С	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°С		МПа (абс.)	
D	129,4	0,237	0,234	0,000	0,000	0,234	305,1		4,734	
	128,0	0,235	0,196	0,015	0,000	0,211	304,5	308,8	4,798	4,393
	126,5	0,234	0,158	0,030	0,000	0,188	303,8	308,0	4,878	4,417
	124,8	0,232	0,122	0,044	0,000	0,165	303,3	307,2	4,990	4,444
	122,8	0,231	0,085	0,057	0,000	0,142	303,0	306,4	5,164	4,474
	120,1	0,229	0,051	0,068	0,000	0,119	303,5	305,6	5,498	4,511
	114,8	0,228	0,020	0,076	0,000	0,096	306,2	305,0	6,367	4,570
	101,4	0,226	0,001	0,072	0,000	0,073	311,8	305,1	8,730	4,716
W	74,6	0,225	0,000	0,052	0,000	0,052		305,1		4,734
	72,1	0,225	0,000	0,050	0,000	0,050		305,1		4,734
	40,0	0,223	0,000	0,027	0,000	0,027		305,1		4,734

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
129,4	0,237	1649	84,39	1,00	0	0,00	0	0,000	82,95
128,0	0,235	1382	83,84	0,84	267	87,39	0	0,016	83,26
126,5	0,234	1118	83,21	0,68	531	87,00	0	0,016	83,62
124,8	0,232	857	82,46	0,52	792	86,59	0	0,016	84,06
122,8	0,231	601	81,47	0,36	1048	86,16	0	0,017	84,64
120,1	0,229	354	79,92	0,21	1295	85,70	0	0,017	85,67
114,8	0,228	137	76,39	0,08	1512	85,20	0	0,018	89,27
101,4	0,226	7	66,90	0,00	1642	84,47	0	0,019	114,22
74,6	0,225	0	0,00	0,00	1649	84,39	0	0,023	
72,1	0,225	0	0,00	0,00	1649	84,39	0	0,023	
40,0	0,223	0	0,00	0,00	1646	84,39	3	0,027	

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Температура	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
129,4	0,237	6,34		0,358	0,000	0,0157		0,010	
128,0	0,235	6,27	759,5	0,356	0,499	0,0156	0,0903	0,010	0,212
126,5	0,234	6,20	761,2	0,354	0,497	0,0156	0,0908	0,010	0,214
124,8	0,232	6,12	763,0	0,352	0,495	0,0155	0,0913	0,010	0,216
122,8	0,231	6,03	765,2	0,349	0,493	0,0154	0,0919	0,010	0,219
120,1	0,229	5,91	768,3	0,347	0,491	0,0153	0,0927	0,010	0,223
114,8	0,228	5,66	774,3	0,343	0,486	0,0152	0,0942	0,010	0,233
101,4	0,226	5,05	789,3	0,336	0,474	0,0150	0,0975	0,010	0,260
74,6	0,225		818,0		0,450		0,1040		0,333
72,1	0,225		820,6		0,448		0,1047		0,341
40,0	0,223		853,0		0,423		0,1130		0,483

КТО — Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА — Эксперт Лукин С.А.

ОМО — Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП — Гл. спец. Подледный П.В.

МО — Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС — Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО — Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР — Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ — Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	4,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,450	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 135,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	31950 x 1,00 / 26625 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	31950 x 1,00 / 26625 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	240,925 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	0,207 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,18	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Бензол / толуол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Вода	0,40	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %%	Бензол	28,93	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	массовых (при большем количестве	Толуол	70,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Этилбензол	0,11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	**На выходе (после теплового преобразования)**				
41		Вода	0,40	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	В жидкой фазе, %% массовых	Бензол	28,93	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	(при большем количестве	Толуол	70,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Этилбензол	0,11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
47	**Давление**				
48	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	1,36	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,136	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	4,5 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Избыточное, МПа	0,45 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,014 (0,14) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Температура**				
62	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	преобразования)	Номинальная, °С	129,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	преобразования)	Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	Расчетная, °С		плюс 180,0 (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**Расход**				
70	**На входе (до теплового преобразования)**				
71	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Номинальный	1649 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	**На выходе (после теплового преобразования)**				
78	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Номинальный	1649 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
85	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

87	Номинальная	кВт	240,925 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Гкал/час	0,207 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
91	**На входе (до теплового преобразования)**				
92	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,577	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,019	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,581	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	**На выходе (после теплового преобразования)**				
103	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	853,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,566	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,131	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,756	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,026	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

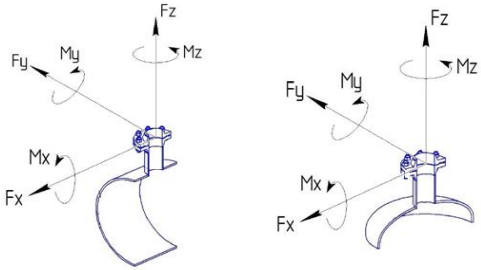


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Кипятильник колонны СМ EA-408

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0032

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	13

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0032

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	13

Опросный лист на Кипятильник колонны СМ ЕА-408

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0032		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-408		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник колонны СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					

236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, мм		
265	N1	Вход продукта стирол+АМС+смол. в трубное пр-во	500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход продукта стирол+АМС+смол. из трубного пр-ва	1200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ в межтрубное пр-во	1200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ из межтрубного пр-ва	800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 25%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Межтрубное пространство работает по принципу термосифона. Подрядчик по рабочему проектированию определит высотную отметку теплообменника и требования к статическому напору.

8. Расчетное давление трубного пространства предусматривает 0,10 МПа статического напора. Подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию.

9. Межтрубное пространство должно быть рассчитано на отделение паров/жидкости. Выход пара должен составлять не менее 99 % сухого пара.

10. Штуцер для выпуска жидкости межтрубного пространства должен быть рассчитан на самовентилирование.

11. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

12. Трубное пространство работает по принципу термосифона. Вход идет из нижней части, а выход возвращается в куб колонны СМ (DA-403). Высотная отметка колонны и контур термосифона должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию.

13. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

14. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 125 %.

15. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

16. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приводится ниже:

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
98,9	0,035	7,817	0,000	0,000	7,817	339,8		3,720	
98,3	0,034	6,920	0,291	0,000	7,211	339,4	343,4	3,731	3,630
97,6	0,034	6,029	0,577	0,000	6,606	338,9	343,3	3,745	3,632
96,9	0,033	5,143	0,857	0,000	6,000	338,2	343,2	3,763	3,634
96,1	0,033	4,265	1,130	0,000	5,395	337,3	343,1	3,787	3,636
95,3	0,032	3,394	1,395	0,000	4,789	336,0	342,9	3,821	3,639
94,2	0,032	2,535	1,649	0,000	4,184	334,1	342,7	3,872	3,644
92,9	0,031	1,693	1,886	0,000	3,578	330,9	342,5	3,961	3,649
90,8	0,031	0,889	2,084	0,000	2,973	323,3	342,1	4,165	3,658
84,8	0,030	0,246	2,121	0,000	2,368	290,4	341,8	4,934	3,673

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
98,9	0,035	61366	104,18	1,00	0	0,00	0	0,000	
98,3	0,034	54409	104,00	0,89	6957	105,62	0	0,021	85,06
97,6	0,034	47472	103,78	0,77	13894	105,58	0	0,021	85,15
96,9	0,033	40561	103,50	0,66	20805	105,53	0	0,021	85,24
96,1	0,033	33684	103,15	0,55	27682	105,47	0	0,021	85,35
95,3	0,032	26851	102,67	0,44	34515	105,39	0	0,021	85,48
94,2	0,032	20085	101,96	0,33	41281	105,29	0	0,021	85,65
92,9	0,031	13434	100,81	0,22	47932	105,17	0	0,021	85,90
90,8	0,031	7066	98,35	0,12	54300	104,99	0	0,021	86,34
84,8	0,030	1958	89,17	0,03	59408	104,76	0	0,022	88,10

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
98,9	0,035	1,20		0,358	0,000	0,0142		0,008	
98,3	0,034	1,18	798,7	0,358	0,460	0,0141	0,0967	0,008	0,317
97,6	0,034	1,16	799,3	0,357	0,460	0,0141	0,0968	0,008	0,318
96,9	0,033	1,14	800,0	0,356	0,459	0,0140	0,0970	0,008	0,320
96,1	0,033	1,12	800,7	0,355	0,459	0,0140	0,0971	0,008	0,322
95,3	0,032	1,10	801,5	0,354	0,458	0,0139	0,0973	0,008	0,324
94,2	0,032	1,07	802,5	0,352	0,457	0,0139	0,0975	0,008	0,326
92,9	0,031	1,04	803,7	0,350	0,456	0,0138	0,0978	0,008	0,329
90,8	0,031	1,01	805,7	0,347	0,455	0,0138	0,0983	0,008	0,335
84,8	0,030	0,91	811,3	0,339	0,450	0,0142	0,0995	0,009	0,351

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
78,9	0,010	0,000	9,754	0,000	9,754		376,7		3,870
79,0	0,010	0,794	9,565	0,000	10,359	375,0	376,7	3,941	3,868
79,1	0,010	1,610	9,355	0,000	10,965	375,0	376,8	3,940	3,866
79,2	0,010	2,426	9,145	0,000	11,570	375,0	376,8	3,939	3,865
79,3	0,010	3,242	8,934	0,000	12,176	375,0	376,9	3,938	3,863
79,3	0,010	4,058	8,723	0,000	12,781	375,0	376,9	3,937	3,861
79,4	0,010	4,874	8,513	0,000	13,387	375,0	377,0	3,936	3,859
79,5	0,010	5,690	8,302	0,000	13,992	375,0	377,0	3,935	3,857
79,6	0,010	6,506	8,091	0,000	14,597	375,1	377,1	3,934	3,855
79,7	0,010	7,322	7,881	0,000	15,203	375,1	377,1	3,933	3,852

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
78,9	0,010	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,026	92,85
79,0	0,010	6250	105,50	0,02	281613	114,17	0	0,026	92,96
79,1	0,010	12660	105,52	0,04	275203	114,39	0	0,026	92,92
79,2	0,010	19080	105,54	0,07	268783	114,62	0	0,026	92,89
79,3	0,010	25500	105,56	0,09	262363	114,86	0	0,026	92,85
79,3	0,010	31920	105,58	0,11	255943	115,11	0	0,026	92,81
79,4	0,010	38330	105,60	0,13	249533	115,37	0	0,026	92,77
79,5	0,010	44750	105,62	0,16	243113	115,65	0	0,026	92,73
79,6	0,010	51160	105,64	0,18	236703	115,94	0	0,026	92,68
79,7	0,010	57570	105,66	0,20	230293	116,25	0	0,026	92,64

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
78,9	0,010		858,3		0,456		0,1028		0,453
79,0	0,010	0,36	858,1	0,330	0,456	0,0117	0,1026	0,008	0,454
79,1	0,010	0,36	858,1	0,330	0,456	0,0117	0,1024	0,008	0,455
79,2	0,010	0,36	858,0	0,330	0,456	0,0117	0,1022	0,008	0,457
79,3	0,010	0,36	858,0	0,330	0,456	0,0117	0,1020	0,008	0,459
79,3	0,010	0,36	858,0	0,331	0,455	0,0117	0,1018	0,008	0,460
79,4	0,010	0,36	857,9	0,331	0,455	0,0117	0,1016	0,008	0,462
79,5	0,010	0,36	857,9	0,331	0,455	0,0117	0,1014	0,008	0,465
79,6	0,010	0,36	857,9	0,331	0,455	0,0117	0,1012	0,008	0,467
79,7	0,010	0,36	857,8	0,331	0,455	0,0117	0,1009	0,008	0,469

18. Кривая нагрева трубного пространства для случая «КРЦ» + 0,001 МПа приводится ниже:

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
78,9	0,011	0,000	9,754	0,000	9,754		376,7		3,870
82,0	0,011	0,000	10,171	0,000	10,171		376,7		3,870
82,2	0,011	0,236	10,123	0,000	10,359	374,9	376,7	3,940	3,869
82,2	0,011	1,063	9,902	0,000	10,965	375,0	376,8	3,939	3,868
82,3	0,011	1,889	9,681	0,000	11,570	375,0	376,8	3,939	3,866
82,4	0,011	2,715	9,461	0,000	12,176	375,0	376,8	3,938	3,864
82,4	0,011	3,541	9,240	0,000	12,781	375,0	376,9	3,937	3,862
82,5	0,011	4,368	9,019	0,000	13,387	375,0	376,9	3,936	3,860
82,6	0,011	5,194	8,798	0,000	13,992	375,0	377,0	3,935	3,858
82,7	0,011	6,021	8,577	0,000	14,597	375,1	377,0	3,934	3,856
82,8	0,011	6,847	8,356	0,000	15,203	375,1	377,1	3,933	3,854

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
78,9	0,011	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,026	
82,0	0,011	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,025	92,41
82,2	0,011	1850	105,50	0,01	286013	114,03	0	0,025	92,54
82,2	0,011	8290	105,52	0,03	279573	114,24	0	0,025	92,52
82,3	0,011	14740	105,54	0,05	273123	114,46	0	0,025	92,48
82,4	0,011	21190	105,56	0,07	266673	114,69	0	0,025	92,44
82,4	0,011	27630	105,58	0,10	260233	114,94	0	0,025	92,41
82,5	0,011	34080	105,60	0,12	253783	115,19	0	0,025	92,37
82,6	0,011	40520	105,62	0,14	247343	115,46	0	0,025	92,33
82,7	0,011	46960	105,64	0,16	240903	115,75	0	0,025	92,29
82,8	0,011	53410	105,67	0,19	234453	116,04	0	0,025	92,24

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
78,9	0,011		858,3		0,456		0,1028		0,453
82,0	0,011		855,5		0,458		0,1022		0,439
82,2	0,011	0,41	855,4	0,333	0,458	0,0119	0,1022	0,008	0,439
82,2	0,011	0,41	855,3	0,333	0,458	0,0119	0,1020	0,008	0,441
82,3	0,011	0,41	855,3	0,333	0,458	0,0119	0,1018	0,008	0,442
82,4	0,011	0,41	855,3	0,333	0,458	0,0119	0,1016	0,008	0,444
82,4	0,011	0,41	855,2	0,333	0,458	0,0119	0,1014	0,008	0,446
82,5	0,011	0,41	855,2	0,333	0,458	0,0119	0,1012	0,008	0,447
82,6	0,011	0,41	855,2	0,333	0,458	0,0119	0,1010	0,008	0,449
82,7	0,011	0,41	855,1	0,334	0,457	0,0119	0,1008	0,008	0,452
82,8	0,011	0,41	855,1	0,334	0,457	0,0119	0,1006	0,008	0,454

19. Кривая нагрева трубного пространства для случая «КРЦ» + 0,003 МПа приводится ниже:

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит. темп - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
78,9	0,013	0,000	9,754	0,000	9,754		376,7		3,870
83,5	0,013	0,000	10,359	0,000	10,359		376,7		3,870
84,9	0,013	0,000	10,549	0,000	10,549		376,7		3,870
85,0	0,013	0,554	10,410	0,000	10,965	375,0	376,7	3,939	3,869
85,1	0,013	1,390	10,180	0,000	11,570	375,0	376,8	3,938	3,867
85,2	0,013	2,225	9,950	0,000	12,176	375,0	376,8	3,937	3,865
85,3	0,013	3,061	9,720	0,000	12,781	375,0	376,9	3,937	3,863
85,3	0,013	3,897	9,490	0,000	13,387	375,0	376,9	3,936	3,861
85,4	0,013	4,732	9,260	0,000	13,992	375,0	377,0	3,935	3,860
85,5	0,013	5,568	9,029	0,000	14,597	375,1	377,0	3,934	3,858
85,6	0,013	6,404	8,799	0,000	15,203	375,1	377,1	3,933	3,856

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
78,9	0,013	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,026	
83,5	0,013	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,025	
84,9	0,013	0	0,00	0,00	287863	113,97	0	0,025	92,02
85,0	0,013	4300	105,53	0,01	283563	114,11	0	0,025	92,15
85,1	0,013	10770	105,55	0,04	277093	114,32	0	0,025	92,11
85,2	0,013	17240	105,57	0,06	270623	114,55	0	0,025	92,08
85,3	0,013	23710	105,59	0,08	264153	114,79	0	0,025	92,04
85,3	0,013	30190	105,61	0,10	257673	115,04	0	0,025	92,00
85,4	0,013	36660	105,63	0,13	251203	115,30	0	0,025	91,97
85,5	0,013	43130	105,65	0,15	244733	115,57	0	0,025	91,92
85,6	0,013	49590	105,67	0,17	238273	115,86	0	0,025	91,88

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
78,9	0,013		858,3		0,456		0,1028		0,453
83,5	0,013		854,2		0,459		0,1020		0,433
84,9	0,013		853,0		0,460		0,1017		0,428
85,0	0,013	0,45	852,8	0,335	0,460	0,0120	0,1016	0,008	0,428
85,1	0,013	0,45	852,8	0,336	0,460	0,0121	0,1014	0,008	0,430
85,2	0,013	0,45	852,8	0,336	0,460	0,0121	0,1012	0,008	0,431
85,3	0,013	0,45	852,7	0,336	0,460	0,0121	0,1011	0,008	0,433
85,3	0,013	0,45	852,7	0,336	0,460	0,0121	0,1009	0,008	0,435
85,4	0,013	0,45	852,7	0,336	0,459	0,0121	0,1007	0,008	0,437
85,5	0,013	0,45	852,6	0,336	0,459	0,0121	0,1004	0,008	0,438
85,6	0,013	0,45	852,6	0,336	0,459	0,0121	0,1002	0,008	0,441

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Стирол + АМС + Смола		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIB	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		171,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34		Стирол	74,97	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34		АМС	17,53	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Ароматические С8/С9	0,37	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В жидкой фазе, %% массовых	Высококипящ. соединения	1,99	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	(при большем количестве	Тяжелые побочные продукты	0,92	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	компонентов добавить строки)	ТБК	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Замедлитель	0,49	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Истинный ингибитор	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Полимеры	3,70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	**На выходе (после теплового преобразования)**				
40		Стирол	74,97	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		АМС	17,53	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Ароматические С8/С9	0,37	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	В парожидкостной фазе, %%	Высококипящ. соединения	1,99	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	массовых (при большем количестве	Тяжелые побочные продукты	0,92	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	компонентов добавить строки)	ТБК	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Замедлитель	0,49	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Истинный ингибитор	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Полимеры	3,70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
49	**Давление**				
50	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	-0,913 + статич. напор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0913 + статич. напор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	4,5 / полный вакуум (Примечание 3, 8, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Избыточное, МПа	0,45 / полный вакуум (Примечание 3, 8, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,001 (0,01) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	**Температура**				
64	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	78,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	преобразования)	Номинальная, °С	79,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	**Расход**				
72	**На входе (до теплового преобразования)**				
73	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	287863 х 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	**На выходе (после теплового преобразования)**				
80	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81		Номинальный	230293 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	57570 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
87	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Номинальная	кВт	6 342,03 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Гкал/час	5,449 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
93	**На входе (до теплового преобразования)**				
94	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	858,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,528	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,133	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,983	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,026	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104	**На выходе (после теплового преобразования)**				
105	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	857,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,547	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,133	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,000	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,026	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,36	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	22,222	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,379	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Верхний продукт колонны разделения ЭБ/СМ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	0,06	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Бензол	1,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Толуол	4,43	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Неароматические уг-ды	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Этилбензол	93,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Стирол	0,94	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	**На выходе (после теплового преобразования)**				
44	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	0,06	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Воздух	0,13	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Бензол	1,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Толуол	4,43	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Неароматические уг-ды	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Этилбензол	93,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Стирол	0,94	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
52	**Давление**				
53	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см^2	-0,663	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Избыточное, МПа	-0,0663	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	3,5 / полный вакуум (Примечание 3, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Избыточное, МПа	0,35 / полный вакуум (Примечание 3, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,005 (0,05) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	**Температура**				
67	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальная, °С	98,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальная, °С	84,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	**Расход**				
75	**На входе (до теплового преобразования)**				
76	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Номинальный	61366 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	**На выходе (после теплового преобразования)**				
83	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	59408 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Номинальный	1958 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
90	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	Номинальная	кВт	6 342,03 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Гкал/час	5,449 x 1,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
96	**На входе (до теплового преобразования)**				
97	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	6,667	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,515	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	**На выходе (после теплового преобразования)**				
108	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,433	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,125	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,976	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,91	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	9,890	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,390	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

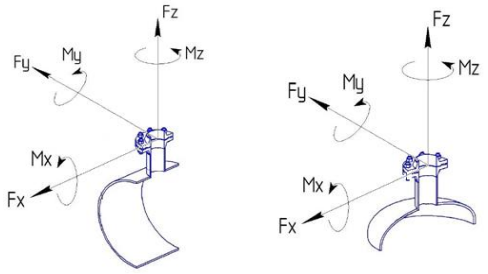


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор колонны СМ
EA-409

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0033

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0033

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 11
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Конденсатор колонны СМ ЕА-409	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0033		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-409		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор колонны СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	AXM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	перекрёстное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штуцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, мм	
265	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
266	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
267	N3	Вход стирола в межтрубное пр-во	1500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
268	N4	Выход стирола из межтрубного пр-ва	800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: Защита персонала от ожогов. Толщина изоляции 30 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: Нет.

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и легированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более

7. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию на основе

8. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.

9. Если перегородки, лопасти и т.д. расположены на входе установки таким образом, что создают мертвые (застойные) зоны, то в этих зонах следует предусмотреть

10. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или)

11. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

12. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

15. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ прив. ниже:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

16. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приводится ниже:

		Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
Температура	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°С	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°С		МПа (абс.)	
60,2	0,005	9,054	0,000	0,000	9,054	371,4		4,001	
57,2	0,005	8,986	0,000	0,000	8,986	371,4		4,001	
56,1	0,004	8,014	0,186	0,000	8,200	371,1	374,1	4,001	4,002
54,9	0,004	6,966	0,380	0,000	7,346	370,6	374,1	4,001	4,002
53,7	0,004	5,928	0,564	0,000	6,492	370,1	374,0	4,000	4,002
52,5	0,004	4,902	0,736	0,000	5,638	369,2	374,0	4,000	4,002
51,1	0,004	3,887	0,896	0,000	4,784	368,0	374,0	3,999	4,002
49,6	0,003	2,886	1,043	0,000	3,930	366,0	374,0	3,999	4,002
48,0	0,003	1,902	1,174	0,000	3,075	362,0	374,0	3,997	4,002
46,0	0,003	0,944	1,277	0,000	2,221	350,4	374,0	3,992	4,002
40,0	0,003	0,150	1,217	0,000	1,367	255,8	374,0	3,951	4,002

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
60,2	0,005	74267	103,77	1,00	0	0,00	0	0,000	
57,2	0,005	74267	103,77	1,00	0	0,00	0	0,000	97,57
56,1	0,004	66432	103,72	0,89	7835	104,17	0	0,028	97,05
54,9	0,004	57927	103,66	0,78	16340	104,16	0	0,028	97,20
53,7	0,004	49464	103,57	0,67	24802	104,16	0	0,029	97,37
52,5	0,004	41049	103,46	0,55	33218	104,16	0	0,029	97,55
51,1	0,004	32686	103,28	0,44	41581	104,16	0	0,029	97,74
49,6	0,003	24386	102,98	0,33	49880	104,16	0	0,029	97,94
48,0	0,003	16170	102,40	0,22	58096	104,16	0	0,029	98,17
46,0	0,003	8120	100,71	0,11	66146	104,16	0	0,029	98,45
40,0	0,003	1398	86,88	0,02	72869	104,16	0	0,030	99,28

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Температура	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
60,2	0,005	0,18		0,312	0,000	0,0105		0,007	
57,2	0,005	0,17		0,310	0,000	0,0104		0,007	
56,1	0,004	0,17	876,3	0,309	0,445	0,0103	0,1149	0,007	0,475
54,9	0,004	0,16	877,2	0,307	0,445	0,0103	0,1151	0,007	0,481
53,7	0,004	0,15	878,2	0,306	0,444	0,0102	0,1154	0,007	0,487
52,5	0,004	0,15	879,3	0,305	0,443	0,0101	0,1156	0,007	0,494
51,1	0,004	0,14	880,4	0,304	0,442	0,0101	0,1159	0,007	0,502
49,6	0,003	0,13	881,7	0,303	0,441	0,0100	0,1161	0,007	0,510
48,0	0,003	0,12	883,0	0,301	0,439	0,0100	0,1164	0,007	0,520
46,0	0,003	0,11	884,7	0,299	0,438	0,0101	0,1168	0,007	0,533
40,0	0,003	0,09	889,7	0,290	0,433	0,0117	0,1180	0,009	0,574

КТО — Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА — Эксперт Лукин С.А.

ОМО — Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП — Гл. спец. Подледный П.В.

МО — Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС — Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО — Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР — Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ — Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	4,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,450	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 65,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	1186020 x 1,00 / 988350 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	1186020 x 1,00 / 988350 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	8 946,814 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	7,687 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,18	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,07	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Стирол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Воздух	0,17	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %%	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	массовых (при большем количестве	Стирол	99,76	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	компонентов добавить строки)	АМС	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Ароматические С8/С9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	**На выходе (после теплового преобразования)**				
41		Воздух	0,17	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	В парожидкостной фазе, %%	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	массовых (при большем количестве	Стирол	99,76	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	компонентов добавить строки)	АМС	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Ароматические С8/С9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
46	**Давление**				
47	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	-0,963	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0963	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	3,5 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Избыточное, МПа	0,35 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,002 (0,02) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Температура**				
61	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	преобразования)	Номинальная, °С	60,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Расчетная, °С		плюс 135,0 (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**Расход**				
69	**На входе (до теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	74267 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**На выходе (после теплового преобразования)**				
77	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Номинальный	72869 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	1398 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
84	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Номинальная	кВт	8 946,814 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Гкал/час	7,687 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
90	**На входе (до теплового преобразования)**				

91	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,18	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	38,889	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,012	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,317	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	**На выходе (после теплового преобразования)**				
102	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	889,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,645	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,142	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,807	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,09	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	100,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,236	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

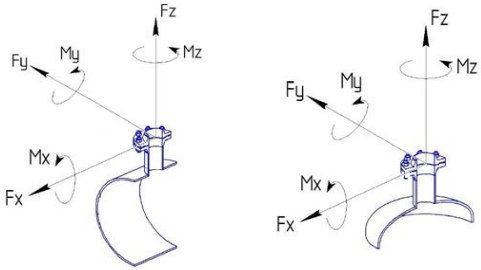


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Охладитель товарного СМ
EA-412

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0034

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0034

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 11
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Охладитель товарного СМ ЕА-412	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0034		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-412		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Охладитель товарного СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	охладитель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	12Х18Н10Т	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	S304	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	горизонтальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	12Х18Н10Т	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	S304	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	#ЗНАЧ!	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии.	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, мм	
265	N1	Вход продукт. стирола в трубное пр-во	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
266	N2	Выход продукт. стирола из трубного пр-ва	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
267	N3	Вход охлажденной воды в межтрубное пр-во	200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
268	N4	Выход охлажденной воды из межтрубного пр-ва	200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ <Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расходы и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 10%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: от хладопотерь, толщина изоляции 70 мм (уточняется на этапе РКД), крепления в поставку не входят

• Трубное пространство: от хладопотерь, толщина изоляции 70 мм (уточняется на этапе РКД), крепления в поставку не входят

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и легированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Расчетное давление трубного пространства основано на давлении отключения насоса верхнего продукта колонны SM (GA-406A,B) плюс 10 % запаса. Давление отключения насоса (GA-406A,B) подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

8. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

9. Расчетное давление межтрубного пространства подлежит подтверждению подрядчика по детальному проектированию на основании запорного давления циркуляционного насоса охлажденной воды за границы установки.

10. Давление охлажденной воды на входе, температура, повышение температуры и расход должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию на основе окончательного баланса охлажденной воды.

11. Трубное пространство EA-412 и соответствующие трубопроводы в пожарн. зоне защищены огнестойкой изоляцией с максимальным коэффициентом защ. окружающей среды по API 0,0166.

12. Расчетное давление межтрубного пространства (со стороны низкого давления) должно быть равно как минимум в 10/13 раз расчетному давлению трубного пространства (со стороны высокого давления), чтобы избежать разрыва трубы как вероятного сценария избыточного давления. Если расчетное давление трубного

13. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

14. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

15. Учесть коэффициенты загрязнения:
• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал
• по межтрубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал
16. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приводится ниже:

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Продукт стирол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		167	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			охлаждение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Стирол	99,92	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		АМС	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Ароматические С8/С9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	**На выходе (после теплового преобразования)**				
40	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Стирол	99,92	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		АМС	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Ароматические С8/С9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
45	**Давление**				
46	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см²	8,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Избыточное, МПа	0,829	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	17,5 / полный вакуум (Примечание 3, 7, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Избыточное, МПа	1,75 / полный вакуум (Примечание 3, 7, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	**Температура**				
60	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальная, °С	15,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Расчетная, °С		плюс 135,0 (Примечание 3, 13)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	**Расход**				
68	**На входе (до теплового преобразования)**				
69	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Номинальный	50 000 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	**На выходе (после теплового преобразования)**				
76	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	50 000 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
83	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

84	Номинальная	кВт	615,697 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Гкал/час	0,529 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
88	**На входе (до теплового преобразования)**				
89	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	889,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,644	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,142	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,807	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	**На выходе (после теплового преобразования)**				
100	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	910,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,892	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,148	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,727	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,032	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Захоложенная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ Р 51330.11-99	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		123,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	35,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Диэтиленгликоль (ДЭГ)	65,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	35,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Диэтиленгликоль (ДЭГ)	65,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	4,0 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,400 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	13,5 / полный вакуум (Примечание 9, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,35 / полный вакуум (Примечание 9, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,070 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	0,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	5,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 65,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	175981 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	175981 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	615,697 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	0,529 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1121,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	11,930	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,287	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	3,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	57,160	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1016,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,592	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,188	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,074	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

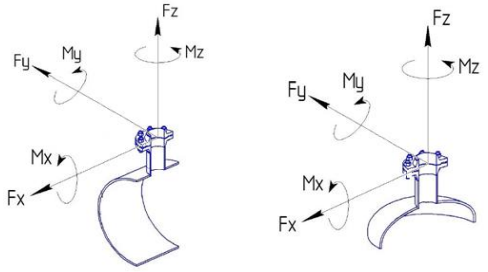


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор сдувок кипятильника колонны СМ
ЕА-418

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0035

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	12

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0035

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 12
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Конденсатор сдувок кипятильника колонны СМ ЕА-418	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0035		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-418		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор сдувок кипятильника колонны СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
582	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
583		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
584		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
585		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
586	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
587	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
588	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
589	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
590	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
591	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
592	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
593	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
594	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
595	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
596	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
597		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
598		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
599	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
600		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
601		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
602	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
603	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
604	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
605	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
606	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
607		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
608	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
609		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
610	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
611		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
612		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
613		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
614	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
615		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
616		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
617	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
618		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
619	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
620	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
621	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
622	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
623	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
624	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
625	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
626	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
627	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
628	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
629	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
630	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
631	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
632	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
633	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
634	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
635	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
636	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
637	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
638	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
639	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
640	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
641	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
642	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
643	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
644	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
645	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
646	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
647	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
648	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
649	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
650	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой					
651	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

652	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
653	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
654	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
655	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
656	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
657	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
658	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
659	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
660	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
661	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
662	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
663	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
664	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
665	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
666	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
667	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
668	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
669	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
670	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
671	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
672	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
673	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
674	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
675	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
676	**Эскиз аппарата**			
677	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
678	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

679	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, (уточняется поставщиком) мм		
680	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
681	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
682	N3	Вход БТ / НЕКОНДЕНц. прод. в межтрубное пр-во	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
683	N4	Выход жидкой фазы БТ / НЕКОНДЕНС. прод. из межтрубного пр-ва	Ду 80	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
684	N5	Выход паровой фазы БТ / НЕКОНДЕНС. прод. из межтрубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
685	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
686	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
687	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для расчетного варианта и для варианта КРЦ (конец рабочего цикла).

2. Предусмотреть 0%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: Нет.

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и легированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию на основе окончательного баланса оборотной воды.

8. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.

9. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

10. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

11. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

12. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

13. Кривая охлаждения межтрубного пространства для расчетного варианта приведена ниже:

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
D	89,8	0,030	1,301	0,000	0,000	1,301	326,3		4,158	
	88,8	0,030	1,126	0,052	0,000	1,178	324,1	341,4	4,227	3,674
	87,6	0,029	0,953	0,102	0,000	1,055	321,4	341,1	4,317	3,681
	86,1	0,029	0,783	0,149	0,000	0,932	317,7	340,7	4,437	3,691
	84,2	0,029	0,617	0,192	0,000	0,809	312,6	340,1	4,606	3,704
	81,6	0,028	0,457	0,230	0,000	0,686	305,1	339,5	4,859	3,722
	77,8	0,028	0,306	0,258	0,000	0,564	292,8	338,6	5,281	3,745
	71,4	0,028	0,173	0,268	0,000	0,441	269,7	337,5	6,072	3,779
	59,5	0,027	0,078	0,239	0,000	0,318	221,4	336,5	7,578	3,825
W	41,0	0,027	0,034	0,169	0,000	0,202	145,9	336,0	9,179	3,887
	40,0	0,027	0,030	0,165	0,000	0,195	132,3	336,0	8,943	3,917

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
89,8	0,030	10340	98,48	1,00	0	0,00	0	0,000	86,11
88,8	0,030	8958	97,59	0,87	1381	104,63	0	0,022	86,26
87,6	0,029	7589	96,48	0,73	2750	104,45	0	0,022	86,47
86,1	0,029	6238	95,02	0,60	4101	104,23	0	0,022	86,74
84,2	0,029	4914	93,06	0,48	5426	103,96	0	0,022	87,12
81,6	0,028	3630	90,23	0,35	6709	103,60	0	0,022	87,67
77,8	0,028	2419	85,81	0,23	7920	103,13	0	0,023	88,56
71,4	0,028	1353	78,00	0,13	8986	102,53	0	0,023	90,25
59,5	0,027	590	63,38	0,06	9750	101,89	0	0,025	94,72
41,0	0,027	241	44,87	0,02	10099	101,36	0	0,027	149,78
40,0	0,027	221	44,01	0,02	10116	101,21	3	0,027	165,48

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
89,8	0,030	0,99		0,345	0,000	0,0136		0,008	
88,8	0,030	0,97	807,4	0,344	0,453	0,0136	0,0987	0,008	0,339
87,6	0,029	0,95	808,6	0,342	0,453	0,0135	0,0989	0,008	0,342
86,1	0,029	0,93	809,9	0,339	0,451	0,0135	0,0993	0,008	0,346
84,2	0,029	0,91	811,7	0,336	0,450	0,0134	0,0997	0,008	0,351
81,6	0,028	0,88	814,1	0,332	0,448	0,0134	0,1003	0,008	0,358
77,8	0,028	0,83	817,6	0,327	0,446	0,0134	0,1011	0,009	0,369
71,4	0,028	0,76	823,5	0,318	0,441	0,0137	0,1026	0,009	0,389
59,5	0,027	0,63	834,6	0,306	0,433	0,0146	0,1052	0,010	0,434
41,0	0,027	0,47	851,5	0,292	0,420	0,0166	0,1093	0,012	0,527
40,0	0,027	0,46	852,4	0,290	0,420	0,0168	0,1095	0,012	0,533

14. Кривая охлаждения межтрубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
D	81,2	0,030	0,169	0,000	0,000	0,169	272,5		5,452	
	79,4	0,030	0,150	0,005	0,000	0,155	265,9	341,2	5,621	3,692
	77,4	0,029	0,132	0,009	0,000	0,142	258,1	340,9	5,820	3,700
	74,9	0,029	0,115	0,013	0,000	0,128	248,8	340,5	6,059	3,711
	72,0	0,029	0,098	0,017	0,000	0,115	237,4	340,1	6,347	3,724
	68,3	0,028	0,081	0,020	0,000	0,101	223,6	339,6	6,700	3,740
	63,7	0,028	0,066	0,022	0,000	0,088	206,4	339,0	7,132	3,761
	57,8	0,028	0,052	0,022	0,000	0,074	185,2	338,2	7,660	3,789
	50,0	0,027	0,040	0,021	0,000	0,061	159,3	337,4	8,289	3,825
W	40,2	0,027	0,029	0,018	0,000	0,048	130,0	336,5	8,964	3,874
	40,0	0,027	0,029	0,018	0,000	0,047	128,3	336,5	8,931	3,906

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
81,2	0,030	1334	83,65	1,00	0	0,00	0	0,000	
79,4	0,030	1189	81,66	0,89	145	104,44	0	0,023	87,35
77,4	0,029	1046	79,32	0,78	288	104,27	0	0,023	87,67
74,9	0,029	905	76,54	0,68	428	104,08	0	0,023	88,07
72,0	0,029	769	73,19	0,58	565	103,84	0	0,023	88,57
68,3	0,028	638	69,15	0,48	696	103,55	0	0,024	89,25
63,7	0,028	514	64,24	0,39	820	103,19	0	0,024	90,19
57,8	0,028	400	58,29	0,30	934	102,75	0	0,025	91,55
50,0	0,027	298	51,27	0,22	1036	102,22	0	0,026	93,67
40,2	0,027	216	43,67	0,16	1118	101,62	0	0,027	150,26
40,0	0,027	214	43,58	0,16	1120	101,46	0	0,027	171,01

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
81,2	0,030	0,86		0,334	0,448	0,0144		0,009	
79,4	0,030	0,83	816,3	0,332	0,446	0,0145	0,1007	0,009	0,367
77,4	0,029	0,80	818,2	0,329	0,445	0,0145	0,1011	0,009	0,373
74,9	0,029	0,77	820,4	0,325	0,443	0,0146	0,1016	0,010	0,381
72,0	0,029	0,74	823,1	0,322	0,441	0,0148	0,1023	0,010	0,390
68,3	0,028	0,69	826,5	0,317	0,439	0,0150	0,1031	0,010	0,403
63,7	0,028	0,65	830,7	0,311	0,435	0,0152	0,1041	0,010	0,420
57,8	0,028	0,59	836,1	0,305	0,431	0,0156	0,1054	0,011	0,444
50,0	0,027	0,52	843,2	0,297	0,426	0,0162	0,1072	0,011	0,479
40,2	0,027	0,46	852,1	0,290	0,420	0,0170	0,1094	0,012	0,531
40,0	0,027	0,45	852,3	0,290	0,420	0,0170	0,1094	0,012	0,533

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	4,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,450	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	10,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,07 (0,7) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 105	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	142200 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	142200 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	1 287,26 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	1,106 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,179	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,070	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Сдувки от емкости FA-418 (неконденсирующие продукты)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	2,17	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Воздух	5,62	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Бензол	5,12	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Толуол	8,48	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Неароматические уг-ды	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Этилбензол	77,99	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Стирол	0,57	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Ароматические C8/C9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	**На выходе (после теплового преобразования) в FA-418**				
44	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	0,32	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Воздух	0,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Бензол	3,83	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Толуол	8,47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Неароматические уг-ды	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Этилбензол	86,69	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Стирол	0,65	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Ароматические C8/C9	0,01	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	**На выходе (после теплового преобразования) в PA-431**				
53	В паровой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	11,99	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54		Воздух	35,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Бензол	11,95	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Толуол	8,56	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Неароматические уг-ды	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Этилбензол	31,98	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Стирол	0,16	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Ароматические C8/C9	0,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
52	**Давление**				
53	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	-0,713	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0713	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	3,5 / полный вакуум (Примечание 3, 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Избыточное, МПа	0,35 / полный вакуум (Примечание 3, 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,003 (0,03)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	**Температура**				
67	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	преобразования),	Номинальная, °С	89,8 / 81,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	расчетный вариант / КРЦ	Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	преобразования),	Номинальная, °С	40,0 / 40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	расчетный вариант / КРЦ	Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74	**Расход**				
75	**На входе (до теплового преобразования)**				
76	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	В паровой (газовой) фазе, кг/час,	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	расчетный вариант / КРЦ	Номинальный	10340 x 1,00 / 1334 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82	**На выходе (после теплового преобразования)**				
83	В жидкой фазе, кг/час,	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	расчетный вариант / КРЦ	Номинальный	10119 x 1,00 / 1121x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	В паровой (газовой) фазе, кг/час,	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87	расчетный вариант / КРЦ	Номинальный	221 x 1,00 / 214 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
90	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92	Номинальная	кВт	1 287,26 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Гкал/час	1,106 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
96	**На входе (до теплового преобразования)**				
97	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	В паровой (газовой) фазе, расчетный вариант / КРЦ	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,99 / 0,86	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	8,081 / 10,465	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,018 / 0,017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,415 / 1,385	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	**На выходе (после теплового преобразования)**				
108	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	852,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,135	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,810	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,027	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	26,667	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,122	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организациейнагрузок на штуцеры.

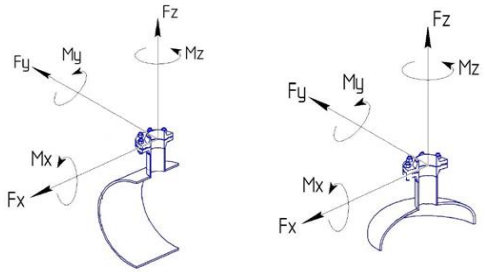


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Кипятильник № 2 колонны разделения ЭБ/СМ
ЕА-421

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0036

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	12

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0036

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	12

Опросный лист на Кипятильник № 2 колонны разделения ЭБ/СМ ЕА-421

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0036		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-421		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник № 2 колонны разделения ЭБ/СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением,		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168	в соответствии с ГОСТ 15150-69	Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера, (уточняется поставщиком) мм		
265	N1	Вход неочищ. стирола в трубное пр-во	Ду 800	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход неочищ. стирола из трубного пр-ва	Ду 1400	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход пара СНД в межтрубное пр-во	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход конденсата СНД из межтрубного пр-ва	Ду 100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 10%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и легированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Трубное пространство работает по принципу термосифона. Вход идет из нижней части, а выход возвращается в нижнюю часть разделительной колонны ЭБ/СМ (DA-401). Высотная отметка колонны и контур термосифона должны быть подтверждены подрядчиком по рабочему проектированию.

8. Расчетное давление трубного пространства предусматривает 0,1 МПа статического напора, который подлежит подтверждению подрядчиком по рабочему проектированию.

9. Пар очень низкого давления вырабатывается в конденсаторе бензольной колонны при манометрическом давлении 0,22 МПа. Пар поступает в теплообменник при давлении 0,19 МПа изб. из-за потерь, возникающих в системе регулирования на входе.

10. Допустимый диапазон испарения составляет от 10 до 30 % масс.

11. Развальцевать и приварить прочным сварным швом трубки к трубной решетке, чтобы свести к минимуму вероятность утечки.

12. Наружный диаметр трубок должен быть не менее 25 мм, максимальная длина - 4000 мм.

13. Трубное пространство EA-421 и соответствующие трубопроводы в пожарн. зоне защищены огнестойкой изоляцией с максимальным коэффициентом защ. окружающей среды по API 0,0166.

14. Теплообменник может работать с типом выброса в межтрубном пространстве.

15. Расположите штуцер для выпуска парового конденсата на минимальном расстоянии от нижней трубной решетки.

16. Расчет системы конденсата, включая конденсатоотводчики, выполняется Подрядчиком по рабочему проектированию.

17. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

18. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

19. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0001 м^2*С*ч/ккал

20. Кривая нагрева трубного пространства для варианта КРЦ приведена ниже:

			Энтальпии			Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
	Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
В	119,2	0,048	0,000	44,111	0,000	44,111		363,1		3,838
	119,2	0,048	2,631	43,131	0,000	45,761	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	5,261	42,151	0,000	47,412	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	7,891	41,171	0,000	49,062	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	10,522	40,191	0,000	50,713	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	13,153	39,211	0,000	52,363	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	15,783	38,230	0,000	54,014	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	18,414	37,250	0,000	55,664	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	21,044	36,270	0,000	57,314	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	23,675	35,290	0,000	58,965	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
119,2	0,048	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	88,74
119,2	0,048	18510	104,45	0,02	814236	104,76	0	0,026	88,74
119,2	0,048	37020	104,46	0,04	795726	104,77	0	0,026	88,73
119,2	0,048	55530	104,46	0,07	777216	104,77	0	0,026	88,72
119,2	0,048	74040	104,46	0,09	758706	104,78	0	0,026	88,71
119,2	0,048	92550	104,47	0,11	740196	104,79	0	0,026	88,70
119,2	0,048	111060	104,47	0,13	721686	104,80	0	0,026	88,70
119,2	0,048	129580	104,47	0,16	703166	104,80	0	0,026	88,69
119,2	0,048	148090	104,48	0,18	684656	104,81	0	0,026	88,68
119,2	0,048	166603	104,48	0,20	666143	104,82	0	0,026	88,67

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		cP	
119,2	0,048		811,5		0,495		0,0989		0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0989	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0988	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0988	0,008	0,273
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0988	0,008	0,273

21. Кривая нагрева трубного пространства для КРЦ + 0,027 МПа приведена ниже:

			Энтальпии			Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
	Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	119,2	0,075	0,000	44,111	0,000	44,111		363,1		3,838
	123,2	0,075	0,000	45,761	0,000	45,761		363,1		3,838
	127,2	0,075	0,000	47,412	0,000	47,412		363,1		3,838
	131,1	0,075	0,000	49,062	0,000	49,062		363,1		3,838
В	134,3	0,075	0,000	50,436	0,000	50,436		363,1		3,838
	134,3	0,075	0,468	50,244	0,000	50,713	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	3,269	49,095	0,000	52,363	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	6,069	47,945	0,000	54,014	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	8,869	46,795	0,000	55,664	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	11,669	45,645	0,000	57,314	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	14,470	44,495	0,000	58,965	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
119,2	0,075	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
123,2	0,075	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
127,2	0,075	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
131,1	0,075	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
134,3	0,075	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	86,49
134,3	0,075	3170	104,46	0,00	829576	104,75	0	0,026	86,48
134,3	0,075	22170	104,47	0,03	810576	104,76	0	0,026	86,48
134,3	0,075	41160	104,47	0,05	791586	104,77	0	0,026	86,47
134,3	0,075	60150	104,47	0,07	772596	104,77	0	0,026	86,46
134,3	0,075	79140	104,48	0,10	753606	104,78	0	0,026	86,45
134,3	0,075	98130	104,48	0,12	734616	104,79	0	0,026	86,44

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		cP	
119,2	0,075		811,5		0,495		0,0989		0,273
123,2	0,075		807,4		0,499		0,0982		0,265
127,2	0,075		803,4		0,503		0,0974		0,258
131,1	0,075		799,4		0,507		0,0967		0,251
134,3	0,075		796,0		0,511		0,0961		0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0961	0,009	0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0961	0,009	0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0960	0,009	0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0960	0,009	0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0960	0,009	0,246
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0960	0,009	0,246

22. Кривая нагрева трубного пространства для КРЦ + 0,053 МПа приведена ниже:

Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
119,2	0,101	0,000	44,111	0,000	44,111		363,1		3,838
123,2	0,101	0,000	45,761	0,000	45,761		363,1		3,838
127,2	0,101	0,000	47,412	0,000	47,412		363,1		3,838
131,1	0,101	0,000	49,062	0,000	49,062		363,1		3,838
135,0	0,101	0,000	50,713	0,000	50,713		363,1		3,838
138,8	0,101	0,000	52,363	0,000	52,363		363,1		3,838
142,7	0,101	0,000	54,013	0,000	54,013		363,1		3,838
145,6	0,101	0,000	55,299	0,000	55,299		363,1		3,838
145,6	0,101	0,650	55,014	0,000	55,664	363,0	363,1	3,839	3,838
145,6	0,101	3,587	53,727	0,000	57,314	363,0	363,1	3,839	3,838
145,6	0,101	6,524	52,441	0,000	58,965	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
119,2	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
123,2	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
127,2	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
131,1	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,026	
135,0	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,025	
138,8	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,025	
142,7	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,025	
145,6	0,101	0	0,00	0,00	832746	104,75	0	0,025	84,72
145,6	0,101	4290	104,47	0,01	828456	104,75	0	0,025	84,72
145,6	0,101	23670	104,48	0,03	809076	104,76	0	0,025	84,71
145,6	0,101	43060	104,48	0,05	789686	104,77	0	0,025	84,70

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
119,2	0,101		811,5		0,495		0,0989		0,273
123,2	0,101		807,4		0,499		0,0982		0,265
127,2	0,101		803,4		0,503		0,0974		0,258
131,1	0,101		799,4		0,507		0,0967		0,251
135,0	0,101		795,4		0,512		0,0959		0,245
138,8	0,101		791,3		0,516		0,0952		0,239
142,7	0,101		787,3		0,520		0,0945		0,233
145,6	0,101		784,2		0,523		0,0940		0,229
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0159	0,0940	0,009	0,229
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0159	0,0940	0,009	0,229
145,6	0,101	3,15	784,2	0,384	0,523	0,0159	0,0940	0,009	0,229

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

(подпись) / (signature)

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Неочищенный стирол (примечание 10)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		167	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 19)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Высококипящ. Соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	**На выходе (после теплового преобразования)**				
45	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Высококипящ. Соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
54	**Давление**				
55	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см^2	-0,533 + статич. напор (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Избыточное, МПа	-0,0533 + статич. напор (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	4,5/ полный вакуум (Примечание 3, 8, 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Избыточное, МПа	0,45 / полный вакуум (Примечание 3, 8, 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**Температура**				
69	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Расход**				
77	**На входе (до теплового преобразования)**				
78	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Номинальный	832746 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	**На выходе (после теплового преобразования)**				

85	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Номинальный	666143 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Номинальный	166603 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
92	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	Номинальная	кВт	17 288,406 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Гкал/час	14,854 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
98	**На входе (до теплового преобразования)**				
99	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,336	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,027	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	**На выходе (после теплового преобразования)**				
110	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,336	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,027	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,57	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,096	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
117		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,502	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пар сверхнизкого давления (примечание 14, 15)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-96	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 19)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		химическая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	1,9 (примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,19 (примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	7,0 + F.V. (примечание 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	0,7 + F.V. (примечание 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	132,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	132,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		175 (примечание 17)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	28655 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	28655 x 1,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	17 288,406 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	14,854 x 1,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	8,370	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	932,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,224	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,68	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,27	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,0524	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

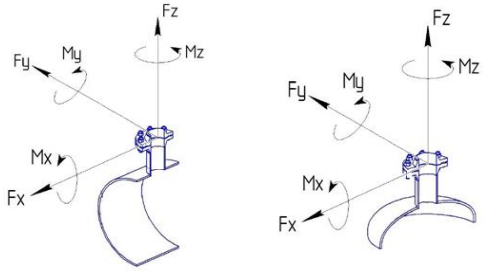


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																										
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Кипятильник колонны отпарки СМ
EA-422

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0037

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	12

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0037

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 12
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Кипятильник колонны отпарки СМ ЕА-422	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0037		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-422		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник колонны отпарки СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением,		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	по размерам (если требуется), мм	Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168	в соответствии с ГОСТ 15150-69	Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
265	N1	Вход стирол+АМС+смол. в трубное пр-во	Ду100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход стирол+АМС+смол. из трубного пр-ва	Ду400	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход насыщенного пара НД в межтрубное пр-во	Ду100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход конденсата из межтрубного пр-ва	Ду50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Расширить и приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

8. Трубное пространство кипятильника колонны отпарки СМ и соответствующие трубопроводы в пожарн. зоне защищены огнестойкой изоляцией с максимальным коэффициентом защ. окружающей среды по API 0,0166.

9. Давление насыщения коллектора пара НД составляет 0,4 МПа изб. Пар поступает в теплообменник при давлении 0,33 МПа изб. из-за потерь, возникающих в системе управления на входе.

10. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

11. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

12. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0001 м^2*С*ч/ккал

13. Кривая нагрева трубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:
Давление: 0,048 Мпа (абс.)

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
126,1	0,048	0,000	2,841	0,000	2,841		389,7		3,567
128,3	0,048	0,000	2,894	0,000	2,894		389,7		3,567
130,4	0,048	0,000	2,947	0,000	2,947		389,7		3,567
132,5	0,048	0,000	3,001	0,000	3,001		389,7		3,567
134,6	0,048	0,000	3,054	0,000	3,054		389,7		3,567
136,7	0,048	0,000	3,107	0,000	3,108		389,7		3,567
138,8	0,048	0,000	3,161	0,000	3,161		389,7		3,567
140,9	0,048	0,000	3,214	0,000	3,214		389,7		3,567
143,0	0,048	0,000	3,267	0,000	3,268		389,7		3,567
145,0	0,048	0,000	3,321	0,000	3,321		389,7		3,567

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	крытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
126,1	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
128,3	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
130,4	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
132,5	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
134,6	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
136,7	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
138,8	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
140,9	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
143,0	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
145,0	0,048	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	

Страница 1

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
126,1	0,048		819,0		0,486		0,0690		1,033
128,3	0,048		817,0		0,487		0,0687		1,004
130,4	0,048		814,9		0,489		0,0684		0,977
132,5	0,048		812,8		0,491		0,0681		0,951
134,6	0,048		810,8		0,493		0,0678		0,926
136,7	0,048		808,7		0,495		0,0675		0,902
138,8	0,048		806,6		0,496		0,0672		0,879
140,9	0,048		804,6		0,498		0,0669		0,857
143,0	0,048		802,5		0,500		0,0666		0,835
145,0	0,048		800,4		0,502		0,0664		0,815

Давление: 0,031 Мпа (абс.)

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
126,1	0,031	0,000	2,841	0,000	2,841		389,7		3,567
128,3	0,031	0,000	2,894	0,000	2,894		389,7		3,567
130,4	0,031	0,000	2,947	0,000	2,947		389,7		3,567
132,5	0,031	0,000	3,001	0,000	3,001		389,7		3,567
134,6	0,031	0,000	3,054	0,000	3,054		389,7		3,567
136,7	0,031	0,000	3,107	0,000	3,107		389,7		3,567
138,8	0,031	0,000	3,161	0,000	3,161		389,7		3,567
140,9	0,031	0,000	3,214	0,000	3,214		389,7		3,567
143,0	0,031	0,000	3,267	0,000	3,267		389,7		3,567
145,0	0,031	0,000	3,321	0,000	3,321		389,7		3,567

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	крытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
126,1	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
128,3	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
130,4	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
132,5	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
134,6	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,021	
136,7	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
138,8	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
140,9	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
143,0	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	
145,0	0,031	0	0,00	0,00	51475	207,92	0	0,020	

Страница 1

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
126,1	0,031		819,0		0,486		0,0690		1,033
128,3	0,031		817,0		0,487		0,0687		1,004
130,4	0,031		814,9		0,489		0,0684		0,977
132,5	0,031		812,8		0,491		0,0681		0,951
134,6	0,031		810,8		0,493		0,0678		0,926
136,7	0,031		808,7		0,495		0,0675		0,902
138,8	0,031		806,6		0,496		0,0672		0,879
140,9	0,031		804,6		0,498		0,0669		0,857
143,0	0,031		802,5		0,500		0,0669		0,835
145,0	0,031		800,4		0,502		0,0668		0,815

Давление: 0,013 Мпа (абс.)

Температура	Давление	Теплосодержание				Крит.темп-КТ		Крит.давл-КД	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	°C		МПа (абс.)	
126,1	0,013	0,000	2,841	0,000	2,841	345,7	389,7	3,602	3,567
128,2	0,013	0,004	2,891	0,000	2,894	378,8	389,7	3,589	3,567
129,2	0,013	0,050	2,897	0,000	2,947	380,3	389,8	3,584	3,567
130,2	0,013	0,098	2,903	0,000	3,001	380,4	390,0	3,580	3,567
131,2	0,013	0,145	2,909	0,000	3,054	380,5	390,1	3,576	3,567
132,3	0,013	0,191	2,916	0,000	3,108	380,5	390,2	3,573	3,567
133,4	0,013	0,237	2,924	0,000	3,161	380,6	390,3	3,569	3,567
134,5	0,013	0,281	2,933	0,000	3,214	380,6	390,4	3,566	3,567
135,6	0,013	0,324	2,943	0,000	3,268	380,7	390,5	3,563	3,567
136,8	0,013	0,366	2,955	0,000	3,321	380,7	390,6	3,560	3,568

Температура	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	крытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
126,1	0,013	0	107,62	0,00	51475	207,92	0	0,021	81,33
128,2	0,013	26	112,99	0,00	51449	208,01	0	0,021	83,23
129,2	0,013	361	113,31	0,01	51114	209,16	0	0,021	83,06
130,2	0,013	702	113,41	0,01	50773	210,35	0	0,021	82,89
131,2	0,013	1035	113,50	0,02	50440	211,58	0	0,021	82,72
132,3	0,013	1360	113,59	0,03	50115	212,72	0	0,021	82,56
133,4	0,013	1676	113,67	0,03	49799	213,89	0	0,021	82,39
134,5	0,013	1984	113,75	0,04	49491	215,06	0	0,021	82,23
135,6	0,013	2283	113,83	0,04	49191	216,22	0	0,021	82,07
136,8	0,013	2574	113,90	0,05	48901	217,37	0	0,020	81,90

Страница 1

Температура	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал/кг·°C		ккал/ч·м·°C		сП	
126,1	0,013	0,44	819,0	0,373	0,486	0,0157	0,0690	0,009	1,033
128,2	0,013	0,46	817,1	0,377	0,487	0,0153	0,0687	0,009	1,007
129,2	0,013	0,46	816,1	0,378	0,488	0,0153	0,0685	0,009	1,006
130,2	0,013	0,46	815,1	0,379	0,489	0,0154	0,0682	0,009	1,005
131,2	0,013	0,46	814,1	0,380	0,490	0,0155	0,0679	0,009	1,004
132,3	0,013	0,46	813,1	0,381	0,491	0,0155	0,0677	0,009	1,003
133,4	0,013	0,46	812,0	0,382	0,492	0,0156	0,0674	0,009	1,001
134,5	0,013	0,45	810,9	0,383	0,494	0,0157	0,0671	0,009	0,998
135,6	0,013	0,45	809,8	0,384	0,495	0,0158	0,0669	0,009	0,996
136,8	0,013	0,45	808,6	0,385	0,496	0,0159	0,0666	0,009	0,992

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.	
КиА	Эксперт Лукин С.А.	
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.	
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.	
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.	
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.	
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.	
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.	
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.	

(подпись) / (signature)

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Стирол + АМС + Смола		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIB	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34		Стирол	3,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34		АМС	10,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Ароматические С8/С9	0,11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В жидкой фазе, %% массовых	Высококипящ. соединения	24,19	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	(при большем количестве	Тяжелые побочные продукты	11,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	компонентов добавить строки)	ТБК	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Замедлитель	6,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Истинный ингибитор	0,17	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Полимеры	45,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	**На выходе (после теплового преобразования)**				
40		Стирол	3,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		АМС	10,31	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Ароматические С8/С9	0,11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	В парожидкостной фазе, %%	Высококипящ. соединения	24,19	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	массовых (при большем количестве	Тяжелые побочные продукты	11,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	компонентов добавить строки)	ТБК	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Замедлитель	6,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Истинный ингибитор	0,17	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Полимеры	45,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
49	**Давление**				
50	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	-0,533	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0533	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	4,0 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Избыточное, МПа	0,40 / полный вакуум (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,035 (0,35)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	**Температура**				
64	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	126,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	преобразования)	Номинальная, °С	136,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	**Расход**				
72	**На входе (до теплового преобразования)**				
73	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	51475 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	**На выходе (после теплового преобразования)**				
80	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	48901 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

83	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	2574 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
87	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Номинальная	кВт	558,667 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Гкал/час	0,48 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
93	**На входе (до теплового преобразования)**				
94	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	819,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,261	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,122	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,811	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,032	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104	**На выходе (после теплового преобразования)**				
105	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	808,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,227	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,120	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,869	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,032	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,45	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	20,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,652	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пар низкого давления		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	перегретый пар / газ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	3,3 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,330 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	7 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	0,7 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,001 (0,01)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	146,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	146,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		175 (Примечание 3)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	946x1,20 (Примечание 14, 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	946x1,20 (Примечание 14, 15)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	558,667 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	0,48 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				

84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	2,3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,994	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,031	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	920,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,204	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,683	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,297	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,050	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

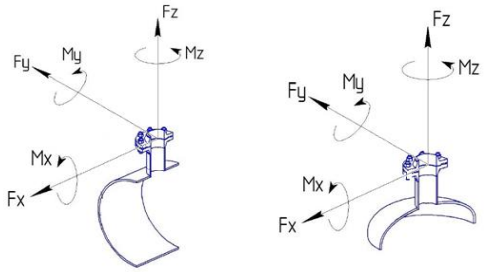


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Кипятильник № 3 колонны разделения ЭБ/СМ
ЕА-425

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0038

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	14

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0038

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 14
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Кипятильник № 3 колонны разделения ЭБ/СМ ЕА-425	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0038		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-425		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Кипятильник № 3 колонны разделения ЭБ/СМ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	испаритель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	парциальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		Испаритель с падающей пленкой с принудительной циркуляцией	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	перекрёстное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		вертикальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контрогайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Монтажный чертеж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера ((уточняется поставщик), мм		
265	N1	Вход неочищ. стирола в трубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход неочищ. стирола из трубного пр-ва	Ду 400		
267	N3	Вход паров колонны выделения ЭБ в межтрубное пр-во	Ду 250		
268	N4	Выход паров колонны выделения ЭБ из межтрубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	1	Выход с межтубного жидкий верний продукт	Ду 100		
270	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 100 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. ЕА-425 - это кипятильник с принудительной циркуляцией, с падающей плёнкой. Жидкость трубного пространства поступает в верхнюю часть и выходит из нижней части кипятильника. Подрядчик по рабочему проектированию определит высотную отметку теплообменника и требования к статическому напору.

8. Допустимый перепад давления включает входные и выходные потери.

9. Расчетное давление трубного пространства предусматривает 0,050 МПа статического напора, который подлежит подтверждению подрядчика по рабочему проектированию.

10. Межтрубное пространство должно быть рассчитано на отделение паров/жидкости. Выход паров должен составлять не менее 99 % сухого

11. Штуцер для выпуска жидкости межтрубного пространства должен быть рассчитан на самовентилирование.

12. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

13. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

14. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

15. Кривая охлаждения межтрубного пространства для КРЦ приведена ниже:

Давление: 0,251 Мпа (абс.)

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
D	137,6	0,251	2,371	0,000	0,000	2,371	309,2		4,403	
	137,1	0,251	2,119	0,107	0,000	2,226	308,7	312,8	4,418	4,272
	136,6	0,251	1,869	0,212	0,000	2,081	308,3	312,5	4,435	4,281
	136,1	0,251	1,620	0,316	0,000	1,936	307,8	312,1	4,453	4,291
	135,6	0,251	1,372	0,419	0,000	1,791	307,3	311,8	4,474	4,302
	135,0	0,251	1,126	0,520	0,000	1,646	306,8	311,3	4,498	4,314
	134,3	0,251	0,882	0,619	0,000	1,502	306,3	310,9	4,528	4,327
	133,6	0,251	0,641	0,716	0,000	1,357	305,8	310,4	4,566	4,341
	132,8	0,251	0,402	0,810	0,000	1,212	305,4	310,0	4,626	4,356
	131,6	0,251	0,170	0,897	0,000	1,067	305,2	309,5	4,758	4,375

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
137,6	0,251	16545	87,45	1,00	0	0,00	0		78,59
137,1	0,251	14801	87,23	0,89	1744	89,38	0	0,015	78,58
136,6	0,251	13063	86,99	0,79	3482	89,21	0	0,015	78,58
136,1	0,251	11332	86,74	0,68	5213	89,04	0	0,015	78,58
135,6	0,251	9609	86,47	0,58	6937	88,85	0	0,015	78,59
135,0	0,251	7893	86,17	0,48	8652	88,65	0	0,015	78,61
134,3	0,251	6188	85,85	0,37	10358	88,44	0	0,016	78,64
133,6	0,251	4494	85,48	0,27	12051	88,21	0	0,016	78,69
132,8	0,251	2819	85,03	0,17	13726	87,97	0	0,016	78,77
131,6	0,251	1190	84,29	0,07	15356	87,71	0	0,016	78,92

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
137,6	0,251	6,85		0,369		0,0162		0,010	
137,1	0,251	6,84	749,5	0,368	0,508	0,0162	0,0876	0,010	0,200
136,6	0,251	6,83	750,0	0,368	0,508	0,0161	0,0877	0,010	0,200
136,1	0,251	6,81	750,5	0,367	0,507	0,0161	0,0879	0,010	0,201
135,6	0,251	6,80	751,1	0,366	0,507	0,0161	0,0881	0,010	0,201
135,0	0,251	6,79	751,8	0,365	0,506	0,0160	0,0883	0,010	0,202
134,3	0,251	6,77	752,5	0,364	0,505	0,0160	0,0885	0,010	0,203
133,6	0,251	6,75	753,2	0,363	0,504	0,0160	0,0887	0,010	0,204
132,8	0,251	6,73	754,2	0,361	0,504	0,0159	0,0890	0,010	0,205
131,6	0,251	6,68	755,5	0,360	0,502	0,0159	0,0894	0,010	0,206

Давление: 0,244 Мпа (абс.)

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	137,4	0,244	2,371	0,000	0,000	2,371	309,2		4,403	
D	136,4	0,244	2,364	0,000	0,000	2,364	309,2		4,403	
	136,0	0,244	2,125	0,101	0,000	2,226	308,8	312,9	4,418	4,271
	135,5	0,244	1,876	0,205	0,000	2,081	308,3	312,5	4,434	4,280
	135,0	0,244	1,628	0,308	0,000	1,936	307,8	312,2	4,453	4,290
	134,4	0,244	1,382	0,409	0,000	1,791	307,3	311,8	4,473	4,301
	133,8	0,244	1,137	0,509	0,000	1,646	306,8	311,4	4,497	4,313
	133,2	0,244	0,894	0,607	0,000	1,502	306,3	310,9	4,526	4,326
	132,5	0,244	0,654	0,703	0,000	1,357	305,8	310,5	4,564	4,339
	131,7	0,244	0,416	0,796	0,000	1,212	305,4	310,0	4,622	4,355
	130,5	0,244	0,184	0,883	0,000	1,067	305,2	309,5	4,746	4,373

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
137,4	0,244	16545	87,45	1,00	0	0,00	0		
136,4	0,244	16545	87,45	1,00	0	0,00	0		78,80
136,0	0,244	14882	87,24	0,90	1663	89,39	0	0,015	78,79
135,5	0,244	13149	87,00	0,79	3397	89,23	0	0,015	78,79
135,0	0,244	11421	86,75	0,69	5124	89,06	0	0,015	78,79
134,4	0,244	9701	86,48	0,59	6844	88,87	0	0,016	78,80
133,8	0,244	7990	86,18	0,48	8555	88,67	0	0,016	78,82
133,2	0,244	6288	85,86	0,38	10258	88,46	0	0,016	78,85
132,5	0,244	4598	85,50	0,28	11948	88,23	0	0,016	78,90
131,7	0,244	2925	85,05	0,18	13620	87,99	0	0,016	78,97
130,5	0,244	1294	84,34	0,08	15251	87,73	0	0,016	79,12

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
137,4	0,244	6,65		0,369		0,0162		0,010	
136,4	0,244	6,67		0,368		0,0161		0,010	
136,0	0,244	6,66	750,8	0,367	0,507	0,0161	0,0878	0,010	0,201
135,5	0,244	6,65	751,3	0,366	0,507	0,0160	0,0880	0,010	0,202
135,0	0,244	6,63	751,9	0,366	0,506	0,0160	0,0881	0,010	0,202
134,4	0,244	6,62	752,5	0,365	0,505	0,0160	0,0883	0,010	0,203
133,8	0,244	6,61	753,1	0,364	0,505	0,0160	0,0885	0,010	0,204
133,2	0,244	6,59	753,8	0,363	0,504	0,0159	0,0887	0,010	0,205
132,5	0,244	6,57	754,5	0,362	0,503	0,0159	0,0890	0,010	0,205
131,7	0,244	6,55	755,5	0,360	0,502	0,0159	0,0892	0,010	0,206
130,5	0,244	6,51	756,7	0,359	0,501	0,0158	0,0896	0,010	0,208

Давление: 0,237 Мпа (абс.)

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	137,3	0,237	2,371	0,000	0,000	2,371	309,2		4,403	
D	135,2	0,237	2,358	0,000	0,000	2,358	309,2		4,403	
	134,8	0,237	2,131	0,095	0,000	2,226	308,8	312,9	4,417	4,270
	134,3	0,237	1,883	0,198	0,000	2,081	308,3	312,6	4,433	4,279
	133,8	0,237	1,637	0,299	0,000	1,936	307,9	312,2	4,452	4,289
	133,3	0,237	1,392	0,400	0,000	1,791	307,4	311,8	4,472	4,300
	132,7	0,237	1,148	0,498	0,000	1,646	306,9	311,4	4,496	4,312
	132,0	0,237	0,906	0,595	0,000	1,502	306,3	311,0	4,525	4,324
	131,3	0,237	0,667	0,690	0,000	1,357	305,8	310,5	4,562	4,338
	130,5	0,237	0,430	0,782	0,000	1,212	305,4	310,0	4,618	4,353
	129,4	0,237	0,199	0,868	0,000	1,067	305,1	309,5	4,734	4,371

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
137,3	0,237	16545	87,45	1,00	0	0,00	0		
135,2	0,237	16545	87,45	1,00	0	0,00	0		79,01
134,8	0,237	14965	87,25	0,90	1580	89,41	0	0,016	79,00
134,3	0,237	13235	87,01	0,80	3310	89,25	0	0,016	79,00
133,8	0,237	11512	86,76	0,70	5034	89,07	0	0,016	79,00
133,3	0,237	9796	86,49	0,59	6750	88,89	0	0,016	79,01
132,7	0,237	8088	86,19	0,49	8457	88,69	0	0,016	79,03
132,0	0,237	6390	85,87	0,39	10156	88,47	0	0,016	79,06
131,3	0,237	4703	85,51	0,28	11843	88,25	0	0,016	79,10
130,5	0,237	3033	85,07	0,18	13512	88,00	0	0,016	79,18
129,4	0,237	1401	84,39	0,08	15144	87,75	0	0,016	79,32

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
137,3	0,237	6,45		0,368		0,0162		0,010	
135,2	0,237	6,49		0,367		0,0160		0,010	
134,8	0,237	6,48	752,2	0,366	0,506	0,0160	0,0880	0,010	0,203
134,3	0,237	6,47	752,7	0,365	0,505	0,0160	0,0882	0,010	0,204
133,8	0,237	6,46	753,2	0,364	0,505	0,0159	0,0884	0,010	0,204
133,3	0,237	6,44	753,8	0,364	0,504	0,0159	0,0886	0,010	0,205
132,7	0,237	6,43	754,4	0,363	0,504	0,0159	0,0888	0,010	0,206
132,0	0,237	6,41	755,1	0,362	0,503	0,0158	0,0890	0,010	0,206
131,3	0,237	6,40	755,9	0,360	0,502	0,0158	0,0892	0,010	0,207
130,5	0,237	6,37	756,8	0,359	0,501	0,0158	0,0895	0,010	0,208
129,4	0,237	6,34	758,0	0,358	0,500	0,0157	0,0898	0,010	0,210

16. Кривая нагрева трубного пространства для случая КРЦ приведена ниже:

Давление: 0,083 Мпа (абс.)

	Темп.	Давление	Энтальпии				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
			Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	119,2	0,083	0,000	3,873	0,000	3,873		363,1		3,838
	123,2	0,079	0,000	4,018	0,000	4,018		363,1		3,838
	127,2	0,075	0,000	4,163	0,000	4,163		363,1		3,838
	131,1	0,071	0,000	4,308	0,000	4,308		363,1		3,838
B	130,7	0,067	0,000	4,294	0,000	4,294		363,1		3,838
	128,6	0,064	0,630	3,968	0,000	4,598	363,0	363,1	3,839	3,838
	126,5	0,060	0,993	3,749	0,000	4,743	363,0	363,1	3,839	3,838
	124,2	0,056	1,355	3,532	0,000	4,887	363,0	363,1	3,839	3,838
	121,8	0,052	1,717	3,315	0,000	5,032	363,0	363,1	3,839	3,838
	119,2	0,048	2,078	3,099	0,000	5,177	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,083	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
123,2	0,079	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
127,2	0,075	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
131,1	0,071	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
130,7	0,067	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	87,04
128,6	0,064	4332	104,47	0,06	68791	104,77	0	0,026	87,33
126,5	0,060	6866	104,47	0,09	66258	104,78	0	0,026	87,64
124,2	0,056	9423	104,47	0,13	63700	104,79	0	0,026	87,97
121,8	0,052	12007	104,48	0,16	61116	104,81	0	0,026	88,31
119,2	0,048	14623	104,48	0,20	58500	104,82	0	0,026	88,67

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
119,2	0,083		811,5		0,495		0,0989		0,273
123,2	0,079		807,4		0,499		0,0982		0,265
127,2	0,075		803,4		0,503		0,0974		0,258
131,1	0,071		799,4		0,507		0,0967		0,251
130,7	0,067		799,8		0,507		0,0967		0,252
128,6	0,064	2,04	801,9	0,370	0,505	0,0147	0,0971	0,009	0,255
126,5	0,060	1,92	804,1	0,368	0,503	0,0145	0,0975	0,009	0,259
124,2	0,056	1,80	806,4	0,366	0,500	0,0143	0,0979	0,009	0,264
121,8	0,052	1,69	808,9	0,364	0,498	0,0142	0,0984	0,008	0,268
119,2	0,048	1,57	811,5	0,362	0,495	0,0140	0,0988	0,008	0,273

Давление: 0,110 Мпа (абс.)

			Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
	Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	119,2	0,110	0,000	3,873	0,000	3,873	-273,2	363,1	0,101	3,838
	123,2	0,106	0,000	4,018	0,000	4,018	-273,2	363,1	0,101	3,838
	127,2	0,102	0,000	4,163	0,000	4,163	-273,2	363,1	0,101	3,838
	131,1	0,098	0,000	4,308	0,000	4,308	-273,2	363,1	0,101	3,838
	135,0	0,094	0,000	4,453	0,000	4,453	-273,2	363,1	0,101	3,838
	138,8	0,090	0,000	4,598	0,000	4,598	-273,2	363,1	0,101	3,838
B	140,5	0,089	0,000	4,661	0,000	4,661	-273,2	363,1	0,101	3,838
	139,6	0,086	0,201	4,541	0,000	4,743	363,0	363,1	3,839	3,838
	137,9	0,083	0,559	4,328	0,000	4,887	363,0	363,1	3,839	3,838
	136,2	0,079	0,915	4,117	0,000	5,032	363,0	363,1	3,839	3,838
	134,3	0,075	1,270	3,908	0,000	5,177	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,110	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
123,2	0,106	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
127,2	0,102	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
131,1	0,098	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
135,0	0,094	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
138,8	0,090	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
140,5	0,089	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	85,53
139,6	0,086	1348	104,47	0,02	71775	104,76	0	0,025	85,67
137,9	0,083	3758	104,47	0,05	69365	104,77	0	0,025	85,92
136,2	0,079	6179	104,48	0,08	66944	104,78	0	0,025	86,18
134,3	0,075	8611	104,48	0,12	64512	104,79	0	0,026	86,44

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
119,2	0,110		811,5		0,495		0,0989		0,273
123,2	0,106		807,4		0,499		0,0982		0,265
127,2	0,102		803,4		0,503		0,0974		0,258
131,1	0,098		799,4		0,507		0,0967		0,251
135,0	0,094		795,4		0,512		0,0959		0,245
138,8	0,090		791,3		0,516		0,0952		0,239
140,5	0,089		789,6		0,518		0,0949		0,236
139,6	0,086	2,71	790,6	0,379	0,517	0,0154	0,0951	0,009	0,238
137,9	0,083	2,60	792,3	0,378	0,515	0,0153	0,0954	0,009	0,240
136,2	0,079	2,48	794,1	0,376	0,513	0,0152	0,0957	0,009	0,243
134,3	0,075	2,37	796,0	0,375	0,511	0,0151	0,0960	0,009	0,246

Давление: 0,137 Мпа (абс.)

			Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
	Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
	°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
	119,2	0,137	0,000	3,873	0,000	3,873		363,1		3,838
	123,2	0,133	0,000	4,018	0,000	4,018		363,1		3,838
	127,2	0,129	0,000	4,163	0,000	4,163		363,1		3,838
	131,1	0,125	0,000	4,308	0,000	4,308		363,1		3,838
	135,0	0,121	0,000	4,453	0,000	4,453		363,1		3,838
	138,8	0,117	0,000	4,598	0,000	4,598		363,1		3,838
	142,7	0,113	0,000	4,743	0,000	4,743		363,1		3,838
	146,5	0,109	0,000	4,887	0,000	4,887		363,1		3,838
B	147,9	0,108	0,000	4,944	0,000	4,944		363,1		3,838
	147,1	0,105	0,217	4,815	0,000	5,032	363,0	363,1	3,839	3,838
	145,6	0,101	0,572	4,605	0,000	5,177	363,0	363,1	3,839	3,838

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
119,2	0,137	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
123,2	0,133	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
127,2	0,129	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
131,1	0,125	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,026	
135,0	0,121	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
138,8	0,117	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
142,7	0,113	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
146,5	0,109	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	
147,9	0,108	0	0,00	0,00	73123	104,75	0	0,025	84,35
147,1	0,105	1430	104,48	0,02	71693	104,76	0	0,025	84,48
145,6	0,101	3774	104,48	0,05	69349	104,77	0	0,025	84,70

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		cP	
119,2	0,137		811,5		0,495	Н/И	0,0989	N/A	0,273
123,2	0,133		807,4		0,499	Н/И	0,0982	N/A	0,265
127,2	0,129		803,4		0,503	Н/И	0,0974	N/A	0,258
131,1	0,125		799,4		0,507	Н/И	0,0967	N/A	0,251
135,0	0,121		795,4		0,512	Н/И	0,0959	N/A	0,245
138,8	0,117		791,3		0,516	Н/И	0,0952	N/A	0,239
142,7	0,113		787,3		0,520	Н/И	0,0945	N/A	0,233
146,5	0,109		783,3		0,523	Н/И	0,0940	N/A	0,228
147,9	0,108		781,8		0,523	Н/И	0,0940	N/A	0,226
147,1	0,105	3,26	782,7	0,386	0,523	0,0160	0,0940	0,009	0,227
145,6	0,101	3,15	784,2	0,385	0,523	0,0159	0,0940	0,009	0,229

КТО — Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА — Эксперт Лукин С.А.

ОМО — Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП — Гл. спец. Подледный П.В.

МО — Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС — Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО — Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР — Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ — Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Неочищенный стирол		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		167,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Высококипящ. соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36		Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39	**На выходе (после теплового преобразования)**				
40	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41		Стирол	99,29	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		АМС	0,08	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Ароматические С8/С9	0,02	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44		Высококипящ. соединения	0,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Тяжелые побочные продукты	0,10	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46		Замедлитель	0,05	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47		Истинный ингибитор	0,03	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Полимеры	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
49	**Давление**				
50	Рабочее технологическое (номинальное по нормам технологического режима)	Избыточное, кгс/см^2	-0,183 (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52		Избыточное, МПа	-0,0183 (Примечание 7)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Рабочее максимальное (максимальное по условиям ведения технологического процесса)	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	4,0 / полный вакуум (Примечание 3, 9, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60		Избыточное, МПа	0,40 / полный вакуум (Примечание 3, 9, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,035 (0,35)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63	**Температура**				
64	На входе (до теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	На выходе (после теплового преобразования)	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Номинальная, °С	119,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70	Расчетная, °С		плюс 155,0 (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71	**Расход**				
72	**На входе (до теплового преобразования)**				
73	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	73120 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	**На выходе (после теплового преобразования)**				
80	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	58497 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

83	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Номинальный	14623 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
87	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Номинальная	кВт	1 517,711 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Гкал/час	1,304 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
93	**На входе (до теплового преобразования)**				
94	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,336	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,028	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104	**На выходе (после теплового преобразования)**				
105	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	811,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,336	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,123	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,021	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1,57	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	5,096	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,016	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,503	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Пары колонны выделения ЭБ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		121,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Вода	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %%	Бензол	17,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	массовых (при большем количестве	Толуол	82,38	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Этилбензол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	**На выходе (после теплового преобразования)**				
41		Вода	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	В парожидкостной фазе, %%	Бензол	17,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	массовых (при большем количестве	Толуол	82,38	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Этилбензол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
46	**Давление**				
47	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	1,50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	4,5 (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Избыточное, МПа	0,45 (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,014 (0,14) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Температура**				
61	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	преобразования)	Номинальная, °С	137,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	129,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Расчетная, °С		плюс 180,0 (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**Расход**				
69	**На входе (до теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	16544 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**На выходе (после теплового преобразования)**				
77	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Номинальный	15143 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	1401 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
84	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Номинальная	кВт	1 517,711 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Гкал/час	1,304 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
90	**На входе (до теплового преобразования)**				

91	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,85	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,460	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,020	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,613	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	**На выходе (после теплового преобразования)**				
102	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	758,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,277	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,107	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,097	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,577	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,019	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,582	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

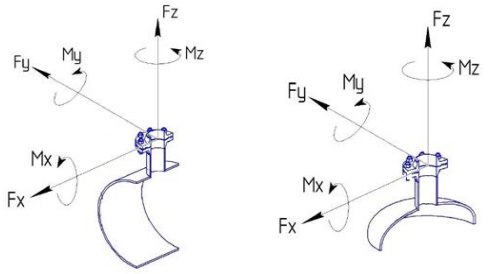


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Конденсатор колонны выделения ЭБ
ЕА-440

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0039

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0039

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Дистилляция СМ Секция 400	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 11
Рук. гр.			
Гл. спец.			
Н.контр.		Опросный лист на Конденсатор колонны выделения ЭБ ЕА-440	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0039		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400		
		Технологическая позиция	ЕА-440		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Конденсатор колонны выделения ЭБ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по TEMA (если есть)	BKU	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	перекрёстное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		сухопарник	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляющие для выката трубного пучка		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением,		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	сполошные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2013	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168	в соответствии с ГОСТ 15150-69	Расшифровка обозначения зоны	Умеренный и холодный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
189	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
191	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
206	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
208	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Опоры		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
210	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
224	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
226	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД					
229	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
231	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

233	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
236	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
238	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
253	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
255	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
261	**Эскиз аппарата**			
262	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
263	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			

264	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
265	N1	Вход продукта колонны выделения ЭБ в трубное пр-во	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
266	N2	Выход продукта колонны выделения ЭБ из трубного пр-ва	Ду 80	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
267	N3	Вход конденсата в межтрубное пр-во	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N4	Выход пара из межтрубного пр-ва	Ду 150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	D*	Дренаж	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	V	Воздушник	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	M1*	Люк-лаз	Ду 500	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	M2*	Для монтажа пучка	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
273	1	Сдувка	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
274	1	Для продувки постоянной	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
275	1	Для продувки периодической	Ду 50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
276	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая КРЦ.

2. Предусмотреть 20%-ный запас расхода и рабочих характеристик, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 90 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: От теплопотерь. Толщина изоляции 110 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I. Соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистой и низколегированной стали, является зоной ответственности подрядчика по рабочему проектированию.

7. Предусмотреть:

8. Куполообразное днище и туманоуловитель могут потребоваться для обеспечения того, чтобы пар, образующийся в межтрубном пространстве теплообменника, удалял 98 % частиц размером 8-10 микрон.

9. Приварить прочным сварным швом трубы к трубной решетке, чтобы свести к минимуму возможность утечки.

10. Технологический конденсат должен подаваться при минимальном уровне жидкости в корпусе или ниже него.

11. Перепад давления в паровом пространстве над трубным пучком должно составлять максимум 1 кПа.

12. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

13. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 120 %.

14. Учесть коэффициенты загрязнения:

• по трубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал

15. Кривая охлаждения трубного пространства для КРЦ приведена ниже:

Темп.	Давление	Теплосодержание				Крит. температура - ТС		Крит. давл. - РС	
		Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
137,6	0,251	0,418	0,000	0,000	0,418	309,2		4,403	
136,9	0,249	0,374	0,019	0,000	0,393	308,7	312,8	4,418	4,271
136,1	0,248	0,330	0,037	0,000	0,367	308,3	312,5	4,435	4,280
135,4	0,246	0,287	0,055	0,000	0,342	307,8	312,2	4,453	4,290
134,6	0,245	0,244	0,072	0,000	0,316	307,3	311,8	4,474	4,301
133,7	0,243	0,201	0,090	0,000	0,291	306,8	311,4	4,497	4,313
132,8	0,242	0,159	0,106	0,000	0,265	306,3	311,0	4,526	4,325
131,8	0,240	0,117	0,123	0,000	0,239	305,8	310,5	4,563	4,339
130,8	0,239	0,075	0,139	0,000	0,214	305,4	310,0	4,619	4,354
129,4	0,237	0,035	0,153	0,000	0,188	305,1	309,5	4,734	4,371

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
°C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал / кг
137,6	0,251	2920	87,45	1,00	0	0,00	0	0,000	78,59
136,9	0,249	2615	87,23	0,90	305	89,38	0	0,015	78,63
136,1	0,248	2312	87,00	0,79	608	89,22	0	0,015	78,67
135,4	0,246	2010	86,75	0,69	910	89,05	0	0,015	78,72
134,6	0,245	1710	86,48	0,59	1210	88,87	0	0,016	78,78
133,7	0,243	1412	86,18	0,48	1508	88,67	0	0,016	78,84
132,8	0,242	1116	85,86	0,38	1805	88,46	0	0,016	78,92
131,8	0,240	822	85,50	0,28	2098	88,24	0	0,016	79,01
130,8	0,239	531	85,06	0,18	2389	88,00	0	0,016	79,13
129,4	0,237	248	84,39	0,08	2672	87,75	0	0,016	79,32

Темп.	Давление	Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
		Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
°C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
137,6	0,251	6,85		0,369	0,000	0,0162		0,010	
136,9	0,249	6,80	749,8	0,368	0,508	0,0161	0,0876	0,010	0,200
136,1	0,248	6,75	750,6	0,367	0,507	0,0161	0,0878	0,010	0,201
135,4	0,246	6,69	751,4	0,366	0,506	0,0160	0,0881	0,010	0,202
134,6	0,245	6,64	752,3	0,365	0,506	0,0160	0,0883	0,010	0,203
133,7	0,243	6,59	753,2	0,364	0,505	0,0159	0,0885	0,010	0,204
132,8	0,242	6,53	754,2	0,362	0,504	0,0159	0,0888	0,010	0,205
131,8	0,240	6,47	755,3	0,361	0,503	0,0158	0,0891	0,010	0,206
130,8	0,239	6,41	756,5	0,360	0,502	0,0158	0,0894	0,010	0,208
129,4	0,237	6,34	758,0	0,358	0,500	0,0157	0,0898	0,010	0,210

КТО Гл. спец. Сосновская Л.Н.

КиА Эксперт Лукин С.А.

ОМО Вед. инженер Литвинов В.А.

ОПП Гл. спец. Подледный П.В.

МО Гл. спец. Апанаева Е.Р.

ТГС Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Верхний продукт колонны выделения ЭБ		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		121,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			парциальная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих параметрах)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35		Вода	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	В паровой (газовой) фазе, %%	Бензол	17,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	массовых (при большем количестве	Толуол	82,38	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
39		Этилбензол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	**На выходе (после теплового преобразования)**				
41		Вода	0,04	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	В парожидкостной фазе, %%	Бензол	17,15	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	массовых (при большем количестве	Толуол	82,38	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	компонентов добавить строки)	Неароматические уг-ды	0,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45		Этилбензол	0,24	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
46	**Давление**				
47	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	1,50	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,150	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	4,5 / полный вакуум (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57		Избыточное, МПа	0,45/ полный вакуум (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,014 (0,14) / Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Температура**				
61	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	преобразования)	Номинальная, °С	137,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	преобразования)	Номинальная, °С	129,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Расчетная, °С		плюс 180,0 (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**Расход**				
69	**На входе (до теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	2920 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**На выходе (после теплового преобразования)**				
77	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Номинальный	2672 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Номинальный	248 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
84	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86	Номинальная	кВт	267,694 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

87		Гкал/час	0,230 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
90	**На входе (до теплового преобразования)**				
91	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,85	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,460	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,020	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,613	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	**На выходе (после теплового преобразования)**				
102	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	758,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,277	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,107	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,096	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	6,34	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,577	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,019	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,580	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Технологический конденсат низкого давления		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость по ГОСТ 30402-96	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной смеси по ГОСТ Р 51330.11-99	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		<указать значение>	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенный пар	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	испарение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	-0,003	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	1,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	-0,0003	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	0,101	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см²	5,0 + полный вакуум (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	0,50 + полный вакуум (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		НЕЗНАЧИТЕЛЬНО (Примечание 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	83	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		165 (Примечание 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	259 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	426 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	7 x 1,0 (постоянная продувка)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	13 x 1,20 (постоянная продувка)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	413 x 1,20	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	267,694 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

80		Гкал/час	0,230 x 1,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	969,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,7	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	958	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,294	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,679	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,21	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,0589	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	0,596	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	20,598	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,025	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,070	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

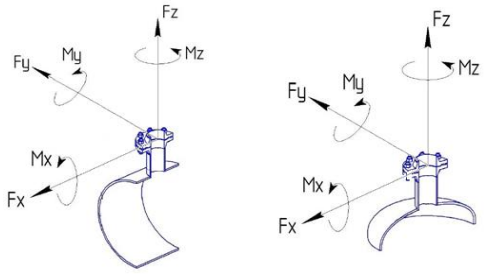


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Холодильник некондиционного ЭБ EA-610

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0007

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11
Приложение 2: Требования в части автоматизации	12

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0007

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов	Система вспомогательного оборудования. Секция 600	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 13
Рук. гр.			
Гл. спец.			
		Опросный лист на Холодильник некондиционного ЭБ ЕА-610	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
Н.контр.			
ГИП	Вавилов		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0007		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600		
		Технологическая позиция	ЕА-610		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Холодильник некондиционного ЭБ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	со сменой фаз	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	конденсатор	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	полный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	AES	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	противоточное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		Необходимость установки компенсатора определяет Поставщик с учетом всех режимов работы	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да		
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД		
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	вертикальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	B-Ir	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	Да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	R60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	грунтовка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава		На площадке строительства		
188	Требование к огнестойкому составу		Обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия		
189	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
191	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
206	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
208	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
210	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Опоры		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
224	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					
226	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Ведомость поставки		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
229	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

230	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД				
231	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
236	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
238	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
253	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
255	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
261	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
262	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
263	**Эскиз аппарата**			
264	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
265	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
266	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм		
267	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	N3	Вход неочищ. ЭБ в межтрубное пр-во	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	N4	Выход неочищ. ЭБ из межтрубного пр-ва	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
273	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расход и рабочие характеристики указаны для расчетного варианта.

2. Обеспечить 0% запас расхода и режима работы, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

5. Требования параграфа UCS-66 части I раздела VIII ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой стали. Подрядчик по детальному проектированию должен соблюдать соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистых и низколегированных сталей

6. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены Подрядчиком по детальному проектированию на основе окончательного баланса оборотной воды.

7. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.

8. Оборотная вода холодильника продуктового ЭБ (ЕА-207) работает последовательно с холодильником некондиционного ЭБ (ЕА-610). Рабочее и расчетное давление оборотной воды должно быть подтверждено Подрядчиком по детальному проектированию на основе гидравлических характеристик и расчетного давления холодильника некондиционного ЭБ.

9. Расчетное давление на межтрубном пространстве основано на давлении отключения насосов GA-202A,B, GA-204A,B, GA-208A,B плюс 10% запаса или на расчетном давлении нижнего отсека Алкилатора, в зависимости от того, какое больше. Давление отключения этих насосов должно быть подтверждено Подрядчиком по детальному проектированию.

10. Предполагаемое минимальное рабочее давление используется для расчета максимального расхода пара в межтрубное пространство.

11. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

12. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство теплообменника : От ожогов. Толщина изоляции 50 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство : Без изоляции

13. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %
14. Учесть коэффициенты загрязнения:
• по трубному пространству - 0,0004 м²*С*ч/ккал
• по межтрубному пространству - 0,0002 м²*С*ч/ккал
15. Кривая нагрева межтрубного пространства для расчетного случая приведена ниже:

		Энтальпии				Крит. температура - TC		Крит. давл. - PC	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Вода	Итого	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
° C	МПа (абс.)	ММккал / ч	ММккал / ч	ММккал / ч	Ммккал/ч	°C		МПа (абс.)	
181,1	0,251	1,159	1,599	0,000	2,758	347,1	352,3	3,541	3,433
179,8	0,248	0,635	1,864	0,000	2,499	346,8	351,6	3,548	3,448
178,6	0,245	0,114	2,126	0,000	2,240	346,5	350,9	3,554	3,461
178,1	0,243	0,000	2,181	0,000	2,181		350,8		3,464
164,0	0,241	0,000	1,981	0,000	1,981		350,8		3,464
145,0	0,238	0,000	1,722	0,000	1,722		350,8		3,464
125,5	0,235	0,000	1,463	0,000	1,463		350,8		3,464
105,3	0,231	0,000	1,205	0,000	1,205		350,8		3,464
84,4	0,228	0,000	0,946	0,000	0,946		350,8		3,464
62,6	0,225	0,000	0,687	0,000	0,687		350,8		3,464
40,0	0,221	0,000	0,428	0,000	0,428		350,8		3,464

Темп.	Давление	Расх. пара	Пары	Пары	Расх. жидк.	Жидкость	Расход воды	Поверх. натяж.	Скрытая теплота
° C	МПа (абс.)	кг/ч	мол. вес	Вес фрак.	кг/ч	мол. вес	кг/ч	Н/м	ккал/кг
181,1	0,251	7299	108,63	0,28	18687	112,8	0	0,013	73,12
179,8	0,248	4011	108,37	0,15	21975	112,2	0	0,013	73,40
178,6	0,245	723	108,16	0,03	25263	111,7	0	0,013	73,65
178,1	0,243	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,013	73,60
164,0	0,241	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,014	
145,0	0,238	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,016	
125,5	0,235	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,018	
105,3	0,231	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,020	
84,4	0,228	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,022	
62,6	0,225	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,024	
40,0	0,221	0	0,00	0,00	25986	111,6	0	0,027	

		Плотность		Удельная теплоемкость		Теплопроводность		Вязкость	
Темп.	Давление	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость	Пары	Жидкость
° C	МПа (абс.)	кг/м³		ккал / кг·°C		ккал / ч·м·°C		сР	
181,1	0,251	7,77	715,78	0,438	0,551	0,0191	0,0810	0,010	0,160
179,8	0,248	7,66	716,97	0,437	0,550	0,0190	0,0811	0,010	0,160
178,6	0,245	7,56	718,10	0,435	0,549	0,0189	0,0813	0,010	0,161
178,1	0,243		718,53		0,548		0,0813		0,161
164,0	0,241		733,64		0,535		0,0839		0,181
145,0	0,238		753,06		0,518		0,0873		0,211
125,5	0,235		772,36		0,501		0,0910		0,249
105,3	0,231		791,60		0,485		0,0949		0,298
84,4	0,228		810,86		0,468		0,0989		0,361
62,6	0,225		830,24		0,450		0,1033		0,447
40,0	0,221		849,86		0,430		0,1079		0,570

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Неочищенный этилбензол (ЭБ)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		157	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	парожидкостная смесь	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	конденсация	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			полная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В парожидкостной фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	Этилбензол - до 100 % масс. с содержанием неароматических углеводородов, бензола, толуола, этилбензола, ксилола, полиэтилбензолов и высококипящих соединений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	**На выходе (после теплового преобразования)**				
36	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	Этилбензол - до 100 % масс. с содержанием неароматических углеводородов, бензола, толуола, этилбензола, ксилола, полиэтилбензолов и высококипящих соединений	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
38	**Давление**				
39	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	1,5 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,15 (Примечание 10)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Расчётное (Примечание 3, 9, 11)	Избыточное, кгс/см^2	65,5 / полный вакуум (Примечание 3, 9, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Избыточное, МПа	6,55 / полный вакуум (Примечание 3, 9, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,03 (0,3)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	**Температура**				
53	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	преобразования)	Номинальная, °С	181,1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	преобразования)	Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Расчетная, °С (Примечание 3, 11)		плюс 275,0 (Примечание 3, 11)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Расход**				
61	**На входе (до теплового преобразования)**				
62	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Номинальный	18687 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Номинальный	7299 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**На выходе (после теплового преобразования)**				
69	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		Номинальный	25986 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
76	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78	Номинальная	кВт	2 711,86 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	2,33 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

80	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
82	**На входе (до теплового преобразования)**				
83	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	715,8	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,224	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,094	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	2,307	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	7,77	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	1,287	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,834	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	**На выходе (после теплового преобразования)**				
94	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	849,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,671	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,126	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,8000	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,027	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Характеристики потока					
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода (Примечание 6, 8)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	4,5 (Примечание 8)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,45 (Примечание 8)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	50,4 (Примечание 8)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	5,04 (Примечание 8)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,07 (0,7)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 155,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	299600 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	299600 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	2 711,86 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	2,33 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,179	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,070	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

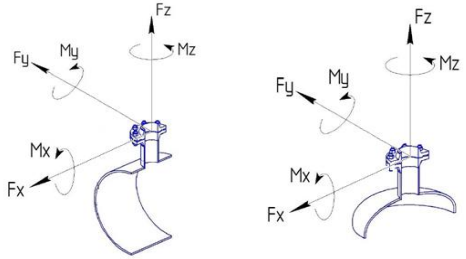


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение 2: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4’’ NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
- 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
- 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля уровня, расположенных на верхней образующей резервуара и не относящихся к байпасным уровнемерным колонкам, предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN150 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлен датчик уровня (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец DN150 с уплотнительной поверхностью исполнения D «паз» по ГОСТ 33259-2015.

10. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2’’ NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Холодильник некондиционной ДС EA-611

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0008

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	11

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0008

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Система вспомогательного оборудования. Секция 600	Стадия	Лист	Листов
	П	1	11
Опросный лист на Холодильник некондиционной ДС EA-611	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1106-ТХ.ОЛ-0008		
Заказчик		Предприятие	ПАО «Нижнекамскнефтехим»		
		Производство / инфраструктура	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год		
		Цех / Установка / Титул	1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600		
		Технологическая позиция	ЕА-611		
Содержание работ			Установка нового	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Информация о Поставщике / Производителе		Полное наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
		Сокращённое наименование	<Указывает Поставщик>	указывает Поставщик	<внести значение>
Дата заполнения			29.08.2024	указывает Поставщик	<внести значение>
№	**Наименование параметра**	**Дополнительно**	**Требуемое значение параметра**	**Подтверждение**	**Данные поставщика**
Общие данные			**Заполнять**		
1	Технологическая задача аппарата		Холодильник неконденционной ДС	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Технологическое описание аппарата	Наличие фазовых переходов	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3		Основной процесс	охладитель	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4		Дополнительный процесс 1	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5		Дополнительный процесс 2	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
6	Конструктивное описание аппарата	Классификация шаг 1	полостной (все полости герметичны)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
7		Классификация шаг 2	с герметичной оболочкой (кожухом)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Тип теплообменной поверхности	Классификация шаг 1	трубчатая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9		Классификация шаг 2	гладкая	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10		Классификация шаг 3	плоская	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Классификация шаг 4	без обработки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Тип аппарата	Классификация шаг 1	кожухтрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13		Классификация шаг 2	прямотрубный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14		Обозначение по ТЕМА (если есть)	BEM	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Комплектация к поставке		теплообменный аппарат в сборе	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
16	Количество в поставке		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к ориентации и подключению			**Заполнять**		
19	Поточность	Количество потоков	два	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20		Включение потоков	перекрёстное	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Количество ходов	Целевого потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
22		Служебного потока	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23	Многокорпусность	Количество корпусов	один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24		Включение корпусов	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25	Количество теплообменных пакетов в одном (каждом, если больше одного) корпусе		один	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26	Монтажная ориентация		горизонтальный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27	Режим работы		непрерывный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
28	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Требования к НТД на изготовление			**Заполнять**		
30	Условное обозначение оборудования по ТУ, ГОСТ, ОСТ		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Шифр изделия в соответствии с ТУ, НД		Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Стандарт изготовления		ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31842-2012 , либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
33	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	Единицы измерений представлены в Международной системе СИ и соотв. ГОСТ 8.417-2002		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	Комплектно поставляемые КИП включены в Гос. реестр средств измерений РФ		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Кожухтрубный прямотрубный теплообменник			**Заполнять**		
Корпус аппарата					
39	Распределительный коллектор вне кожуха		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	Дополнительная полость на (в) кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	Линзовый компенсатор на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	Распределительные камеры на кожухе		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Отражатель на входе потока		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Коллектировка трубок		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	Направляюшие для выката трубного пучка		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	Опоры на корпусе для установки на месте применения		по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Ролики на перегородках для выката трубного пучка		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Элементы крепления заземления на корпусе аппарата		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49	Подкладные пластины для площадок / лестниц на корпусе аппарата		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50	Элементы крепления тепловой изоляции	На корпус аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		На опоры аппарата	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Шарниры на крышках трубных досок	Передней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53		Задней	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	Размеры корпуса (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Ширина	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Высота	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	Прибавка на коррозию	Наличие требования	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Величина, мм	3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Требование проверки материала корпуса на межкристаллитную коррозию		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением,		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
62	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Обечайка и фланцы обечайки					
63	Размеры обечайки (если известны) или ограничения по размерам (если требуется), мм	Длина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Диаметр наружный	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Толщина стенки (с прибавками)	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	Соединение патрубков аппарата с коммуникациями		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67	Материал обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	Фланцы обечайки аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
70		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	Фланцы крышек аппарата	Условное давление (Ру)	Определяется в соответствии с ГОСТ 28759.1-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		НДТ на изготовление	Технические требования к фланцам сосудов - по ГОСТ 28759.5-2022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Тип фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76		Исполнение фланцев		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

77	Материал фланцев обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Прокладки фланцев обечайки и крышек аппарата	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81	Материал прокладок обечайки и крышек аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
83	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Патрубки и фланцы патрубков					
85	Фланцы патрубков	Условное давление (Ру)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		НДТ на изготовление	ГОСТ 33259-2015	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Тип фланцев	Тип 11	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Исполнение фланцев	F/E	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	Ответные фланцы	В комплекте поставки	Да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Материал	Соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91	Обтюраторы на патрубках	Наличие	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Крепление	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	Материал патрубков аппарата	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95	Материал фланцев патрубков аппарата / обтюраторов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97	Прокладки фланцев патрубков	Класс прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Тип прокладок	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	Материал прокладок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Крепёж фланцевый					
103	Крепёж открытый (доступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
105		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
106		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
107	Материал открытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
108		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
109	Крепёж закрытый (недоступный к осмотру во время работы)	Тип крепежа	сквозные шпильки	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
110		Тип стопорения	контргайка разрезная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
111		Класс материала	хладостойкий	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
112		НТД на крепёж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
113	Материал закрытого крепежа (основной металл)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
114		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
115	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
116	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Трубные доски					
117	Конструктив трубных досок	Разметка под трубки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
118		Шаг разметки 1, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
119		Шаг разметки 2, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
120		Крепление трубки в доске	вальцовка + обварка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
121	Изготовление трубных досок	Исполнение по материалу	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
122		Заготовка	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
123		Общая толщина	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
124		Толщина покрытия (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
125	Материал основной	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
126		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
127	Материал покрытия (при дуплексе)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
128		Зарубежный аналог	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
129	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
130	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Перегородки					
131	Конструктив перегородок	Тип перегородки	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
132		Проходность	по выбору изг-ля	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
133		Положение вырезов	горизонтальные	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
134		Размер вырезов, %% от диаметра	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
135	Размеры перегородок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
136		Толщина, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
137		Расстояние по центру пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
138		Расстояние по краям пучка, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
139	Материал перегородок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
140		Зарубежный аналог	SA516 Gr.70	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
141	Материал стяжных элементов	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
142		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
143	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
144	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Теплообменные трубки					
145	Исходная трубка (заготовка)	Тип материала	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
146		Тип проката	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
147		НТД на прокат	ГОСТ 32528—2014	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
148		Аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
149	Размеры трубок	Количество на трубный пучок, шт	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
150		Длина (в один ход), мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
151		Наружный диаметр, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
152		Толщина стенки, мм	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
153	Форма трубки и развитие наружной поверхности	Исходная форма	цилиндрические	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
154		Оребрение наружное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
155		Оребрение внутреннее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
156	Развитие внутренней поверхности		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
157	Площадь теплообмена	По наружной поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
158		По внутренней поверхности	Указывает Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
159	Материал трубок	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	09Г2С	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

160		Зарубежный аналог	SA333 Gr.6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
161	Материал наружного оребрения (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
162		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
163	Материал турбулизаторов (если есть)	Согласно ГОСТ / ТУ РФ	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
164		Зарубежный аналог	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
165	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
166	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Витой кожухтрубный / кожухзмеевиковый теплообменник			**Не заполнять**		
Теплообменник "труба-в-трубе"			**Не заполнять**		
Трубчатый панельный теплообменник			**Не заполнять**		
Пластинчатый теплообменник (общий)			**Не заполнять**		
Условия установки			**Заполнять**		
167	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	Обозначение зоны	УХЛ (NF)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
168		Расшифровка обозначения зоны	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
169		Категория размещения	1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
170		Подкатегория размещения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
171	Климатические условия, в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
172	Средняя относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
173	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
174	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
175	Среднесуточная максимальная температура атмосферного воздуха наиболее теплого месяца		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
176	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
177	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
178	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
179	Район строительства		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
180	Глубина промерзания грунтов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
181	Взрывоопасная и пожароопасная зона по ПУЭ	Класс зоны	В-Iг	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
182		Размещение оборудования	Наружная установка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
183		Категория	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
184	Огнезащита	Требование к наличию	Да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
185		Предел огнестойкости	R60	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
186		Тип огнезащиты	грунтовка	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
187	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава		На площадке строительства	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
188	Требование к огнестойкому составу		Обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
189	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
190	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Показатели надежности			**Заполнять**		
191	Наработка до отказа, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
192	Назначенный ресурс, час, не менее		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
193	Коэффициент готовности, не менее	%%	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
194		Часов в год	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
195	Возможность ремонта "по техническому состоянию"	Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
196		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
197	Назначенный срок службы, лет, не менее	Теплообменника	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
198		Привода (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
199		Нагревательных элементов (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
200		Вентилятора (если есть)	25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
201	Межремонтные интервалы, лет, не менее	Теплообменника	4	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
202		Привода (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
203		Вентилятора (если есть)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
204	Гарантийные обязательства, месяцев, не менее	с даты ввода в эксплуатацию	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
205		с даты поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
206	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
207	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Прочие требования			**Заполнять**		
208	Данные по консервации и транспортировке		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
209	Хранение до монтажа на площадке и эксплуатация в природно-климатических условиях		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Объем поставки и услуги					
210	Количество к поставке (Комплектация к поставке согласно строки 15 выше), шт		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
211	Опоры		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
212	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
213	Обтюраторы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
214	ЗИП (перечень в соответствии с Приложением ХХ)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
215	Площадки обслуживания и лестницы (Требования в соответствии с Приложением ХХ)		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
216	Тепловая изоляция		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
217	Обогрев		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
218	Анкерные болты		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
219	Крепление для заземления		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
220	Антикоррозионное защитное покрытие		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
221	Требования к исходным данным для проектирования фундаментов		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
222	Контрольно-измерительные приборы		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
223	Шеф-монтаж		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
224	Дополнительные требования Заказчика		-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
225	Дополнительная информация от Поставщика			указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)					

226	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
227	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
228	Ведомость поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
229	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
230	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД				
231	Сборочный чертеж, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
232	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
233	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
234	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
235	Монтажный чертеж	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
236	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
237	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, но предоставляемый перед отгрузкой				
238	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
239	Копия обоснования безопасности	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
240	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
241	Расчет на прочность аппарата	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
242	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию (по ГОСТ Р 2.610-2019)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
243	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
244	Свидетельство о консервации (согласно ГОСТ 34347-2017)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
245	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
246	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под	да	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
247	Эксплуатационная, ремонтная, разрешительная, конструкторская документация	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
248	РКД	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
249	Исходные данные для расчета фундаментов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
250	Перечень сопроводительной документации на оборудование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
251	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
252	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации/расконсервации	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
253	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
254	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Перечень рабочей конструкторской документации (на каждую единицу продукции). Срок предоставления РКД не должен превышать 2-х недель с даты подписания договора поставки.				
255	Габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
256	Принципиальная технологическая схема, Функциональная схема	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
257	Перечень приборов с указанием модели, завода- изготовителя, маркировки взрывозащиты, выходного сигнала, климатического исполнения и т.п.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
258	Чертеж с габаритными и установочными размерами в сборе с КИП и вводной коробкой с указанием количества и диаметров кабельных вводов.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
259	Техническое описание оборудования.	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
260	Чертеж монтажный системы обвязки ТУ с габаритными и установочными размерами .	бумажный носитель + скан- копия в формате PDF на CD-R	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
261	Дополнительные требования Заказчика	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
262	Дополнительная информация от Поставщика		указывает Поставщик	<внести значение>
Эскиз аппарата и таблица штуцеров		**Заполнять**		
263	**Эскиз аппарата**			
264	**Указывает Поставщик**		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Привести, если отличается>
265	**Таблица штуцеров** (при необходимости добавить строки)			
266	№ штцера по схеме	Назначение штуцера	Условный диаметр штуцера (уточняется поставщиком), мм	
267	N1	Вход оборотной воды в трубное пр-во	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
268	N2	Выход оборотной воды из трубного пр-ва	Ду 250	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
269	N3	Вход куб. продукта и дистиллята в межтрубное пр-во	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
270	N4	Выход куб. продукта и дистиллята из межтрубного пр-ва	Ду 200	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
271	D*	Дренаж	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
272	V*	Воздушник	Ду 25	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
273	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		Для трубчатого типа - в соответствии с приложением 1 Для пластинчатого типа - должны быть не менее значений, указанных в таблице 2 «Нагрузки на штуцера» ГОСТ Р ИСО 15547-1-2009. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

*-Необходимость штуцеров определяет Поставщик аппарата и согласовывает с Заказчиком

Примечания:

1. Расходы и рабочие характеристики указаны на основе отработанного дистиллята и кубовых остатков DA-401 при КРЦ.

2. Обеспечить 0% запас расхода и режима работы, указанных в опросном листе.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.

4. Требуемая изоляция:

• Межтрубное пространство: Защита персонала от ожогов. Толщина изоляции 30 мм (уточняется на этапе РКД), предусмотреть крепления по ГОСТ 17314-81

• Трубное пространство: Нет

5. Принять прямолинейную кривую нагрева / охлаждения для всех однофазных потоков.

6. Требования параграфа UCS-66 части I раздела VIII ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой стали. Подрядчик по детальному проектированию должен соблюдать соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистых и низколегированных сталей.
7. Температура оборотной воды на входе, повышение температуры и расход должны быть подтверждены DEC на основе окончательного баланса оборотной воды.
8. Рекомендуемая скорость оборотной воды составляет минимум 1,0 м/с и максимум 2,0 м/с.
9. Оборотная вода концевого холодильника (EA-309A / B), Конденсатор сдувок колонны разделения ЭБ/СМ (EA-404) и холодильника некондиционной ДС (EA-611) работает последовательно с главным конденсатором (EA-308A / B). Рабочее и расчетное давление оборотной воды должно быть подтверждено подрядчиком по рабочему проектированию на основе гидравлических параметров и расчетного давления холодильника некондиционной ДС.
10. Расчетное давление межтрубного пространства основано на давлении отключения насосов GA-311A, B, GA-401A, B, GA-402A, B, GA-403A, B, GA-405A, B, GA-416A, B и GA-609A, B плюс 10 % запаса или расчетного давления аппаратов очистки бензола, в зависимости от того, что больше. Давление отключения этих насосов должно быть подтверждено Подрядчиком по детальному проектированию.
11. Межтрубное пространство EA-611 и связанные трубопроводы в пожарной зоне защищены огнестойкой изоляцией с макс. коэфф. защ. окружающей среды по API 0,0166.
12. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте

13. Поставщик должен обеспечить работоспособность аппарата с учетом изменения диапазона производительности установки от 60 % до 110 %.

14. Учесть коэффициенты загрязнения:
• по трубному пространству - 0,0004 м^2*С*ч/ккал
• по межтрубному пространству - 0,0002 м^2*С*ч/ккал
15. Кривая нагрева межтрубного пространства для расчетного случая приведена ниже:

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**1**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Целевой	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Межтрубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Кубовый продукт и дистиллят колонны разделения ЭБ/СМ (Примечание 11)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Категория	IIA	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	T1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание			АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		167	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	насыщенная жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			охлаждение	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ (при рабочих условиях)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	Стирол - от 0 до 100 % мас. с примесью неароматических/ароматических углеводородов, бензола, толуола, этилбензола, АМС, ТБК, высококипящих соединений, тяжелых побочных продуктов / Сточные воды	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
34	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	**На выходе (после теплового преобразования)**				
36	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Этилбензол	Стирол - от 0 до 100 % мас. с примесью неароматических/ароматических углеводородов, бензола, толуола, этилбензола, АМС, ТБК, высококипящих соединений, тяжелых побочных продуктов / Сточные воды	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
37	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
38	**Давление**				
39	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см²	5,40	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
40	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,54	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	Расчётное (Примечание 3, 9, 11)	Избыточное, кгс/см²	37,0 / полный вакуум (Примечание 3, 10, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48		Абсолютное, кгс/см²	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Избыточное, МПа	3,70 / полный вакуум (Примечание 3, 10, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см²)		0,035 (0,35)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	**Температура**				
53	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
54	преобразования)	Номинальная, °С	104,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	преобразования)	Номинальная, °С	40,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59	Расчетная, °С (Примечание 3, 11)		плюс 215,0 (Примечание 3, 12)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	**Расход**				
61	**На входе (до теплового преобразования)**				
62	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
63		Номинальный	87225 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68	**На выходе (после теплового преобразования)**				
69	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

70		Номинальный	87255 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
76	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
77		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78	Номинальная	кВт	2 935,33 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79		Гкал/час	2,522 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
81		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
82	**На входе (до теплового преобразования)**				
83	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	812,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
84		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,373	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,115	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,989	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,022	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93	**На выходе (после теплового преобразования)**				
94	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	872,6	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
95		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,648	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,130	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	1,775	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,029	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Характеристики потока					
№	Наименование параметра	Дополнительно	Требуемое значение параметра	Подтверждение	Данные поставщика
Поток и полость процесса в теплообменнике					
1	Номер потока (сквозная нумерация по аппарату)		**2**	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
2	Тип потока		Служебный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
3	Требование рекуперации эксергии		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
4	Тип полости		Трубное пространство	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
5	Номер полости (сквозная нумерация по однотипным полостям)		1	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Рабочая среда процесса					
6	Наименование согласно Технологического Регламента		Оборотная вода (Примечание 7, 9)		
7	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
8	Воспламеняемость	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
9	Категория и группа взрывоопас-ной	Наличие	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
10	смеси по ГОСТ Р 51330.11-99	Категория	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
11		Группа	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
12	Среда вызывает коррозионное растрескивание		ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
13	Температура пропарки полости, °С		см. примечание 3	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
14	Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), °С		115,5	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
15	Требуемый запас по теплообменной поверхности (кратность)		1,1 (см. прим. 14)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Механические примеси в среде					
16	Характистики мехпримесей	Наличие	ДА	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
17		Оценочный размер частиц	до 0,2 мм	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
18		Тип частиц	твердые	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
19	Количественное содержание	г/л	Не более 0,2	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
20	мехпримесей в потоке	%% по массе	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
21	Способ очистки теплообменной поверхности		гидроструйная	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Тепловое преобразование среды					
22	Фазовые состояние	Начальное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
23		Конечное	переохлаждённая жидкость	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
24	Тепловые преобразования	Основное	однофазный	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
25			нагрев	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
26		Предварительное	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
27		Завершающее	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Особые условия процесса					
28	Выпадение конденсата	ДА	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
29	Неконденсирующиеся газы	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
30	Кристаллизация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
31	Полимеризация	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
32	Выпадение солей / накипи	НЕТ	НЕТ	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Компонентный состав рабочей среды					
33	**На входе (до теплового преобразования)**				
34	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
35	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
36	**На выходе (после теплового преобразования)**				
37	В жидкой фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	Вода	100	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
38	В паровой (газовой) фазе, %% массовых (при большем количестве компонентов добавить строки)	-	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Технологические параметры процесса					
39	**Давление**				
40	Рабочее технологическое	Избыточное, кгс/см^2	4,5 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
41	(номинальное по нормам	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
42	технологического режима)	Избыточное, МПа	0,45 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
43		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
44	Рабочее максимальное	Избыточное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
45	(максимальное по условиям	Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
46	ведения технологического	Избыточное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
47	процесса)	Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
48	Расчётное	Избыточное, кгс/см^2	10,0 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
49		Абсолютное, кгс/см^2	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
50		Избыточное, МПа	1,00 (Примечание 9)	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
51		Абсолютное, МПа	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
52	Допустимые / расчетные потери давления в потоке, МПа (кгс/см^2)		0,07 (0,7)/Уточняет Поставщик	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
53	**Температура**				
54	На входе (до теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
55	преобразования)	Номинальная, °С	28,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
56		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
57	На выходе (после теплового	Минимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
58	преобразования)	Номинальная, °С	35,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
59		Максимальная, °С	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
60	Расчетная, °С		плюс 105,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
61	**Расход**				
62	**На входе (до теплового преобразования)**				
63	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
64		Номинальный	324300 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
65		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
66	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
67		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
68		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
69	**На выходе (после теплового преобразования)**				
70	В жидкой фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
71		Номинальный	324300 x 1,00	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
72		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
73	В паровой (газовой) фазе, кг/час	Минимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
74		Номинальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
75		Максимальный	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
76	**Тепловая нагрузка** (для номинальных температуры и давления)				
77	Минимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
78		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
79	Номинальная	кВт	2 935,33 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
80		Гкал/час	2,522 x 1,0	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

81	Максимальная	кВт		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
82		Гкал/час		АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
Свойства рабочей среды					
83	**На входе (до теплового преобразования)**				
84	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	1005	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
85		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,828	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
86		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,615	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
87		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,179	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
88		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,072	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
89	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
90		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
91		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
92		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
93		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
94	**На выходе (после теплового преобразования)**				
95	В жидкой фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	999,9	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
96		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	0,719	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
97		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	0,625	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
98		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	4,178	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
99		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	0,070	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
100	В паровой (газовой) фазе	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
101		Кинематическая вязкость при параметрах технологического процесса, сСт	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
102		Теплопроводность при параметрах технологического процесса, Вт/(м·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
103		Удельная теплоемкость при параметрах технологического процесса, кДж/(кг·К)	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>
104		Поверхностное натяжение при параметрах технологического процесса, Н/м	-	АЛЬТ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ	<Указать, если отличается>

Приложение 1. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

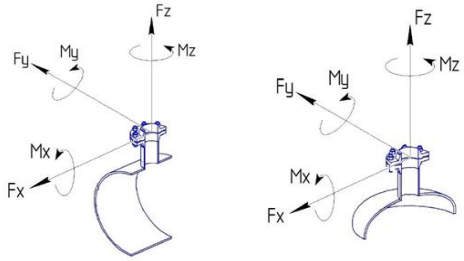


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 3. Опросные листы

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3

Том 6.2.3

Брошюра 10/16

2024

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну бензола DA-201

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0012

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	7
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	8
Приложение 3: Перечень ЗИП	9
Приложение 4: Таблица отклонений	10
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	11
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	12
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	14
Приложение 8: Требования в части автоматизации	19
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	21

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0012

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ. Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

Опросный лист на колонну бензола DA-201

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)
Замена изношенного оборудования	**Нет**
Модернизация	**Нет**
Вновь вводимое оборудование	**Да**

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №XX от XX.XX.2018), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна бензола	
3	Номер технологической позиции	DA-201	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	3300	
10	Высота, мм (с опорой)	39200	
11	Высота цилиндрической части, мм	30300	
12	Высота опорной части, мм	7500	
13	Общий объем, м^3	270 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптическое	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - 0,39 (3,9) Низ - 0,42 (4,2)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,7 (7,0) / полный вакуум (Примечание 3, 22)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,7 (7,0) / полный вакуум (Примечание 3, 22)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 143 ºС Низ - 217 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 235 (Примечание 3, 22)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	**Змеевик обогрева, да/нет**	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Бензол	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях) Температура кристаллизации по бензолу +5,5 °С	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,03 (0,3)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	44 шт., тип тарелок-клапанные V1, 9 однопоточных тарелок/35-двухпоточных (см. Приложение 6,7)	
56	Распределительные устройства:	распределительные устройства на штуцерах 11,13,12 (см. Приложение 7)	
57	Насадка	нет	
58	Прижимная решетка	нет	
59	Опорная решетка насадки	нет	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство, штуцер 10. Переливная труба с гидрозатвором, тарелки №9-10. Входная труба, штуцер11. Гидрозатворы,тарелка №44 (см. Приложение 6, 7)	
61	Антизавихритель	да, штуцер 17	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 140 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS	

69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы		3 3	
70	Опора аппарата, да/нет		да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)		АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом		Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет		нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций		R120	
78	Требования к огнестойкому составу		обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава		на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию		нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц		да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015		Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС		минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС		минус 47	
84	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69		УХЛ1	
85	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016		0,3, кПа	
86	Сейсмичность площадки строительства		6 баллов	
87	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)		2,1 кПа	
88	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)		Установка наружная	
89	Консервация, да/нет		да	
90	**Объем поставки изделий материалов и услуг**			
91	Колонна с опорой		Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
92	Поставка аппарата		В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматривается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
93	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком		да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с ОЛ и Приложением 7	
94	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)		да	
95	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)		**нет**	
96	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).		Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	
97	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
98	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком		да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
99	Опора		да, по АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
100	Крепление для заземления, шт		2 шт. с противоположных сторон	
101	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		нет	
102	Дополнительные требования		Оборудование должно быть пригодно для длительного хранения и транспортировки с учетом абсолютной минимальной температуры окружающего воздуха минус 47°С	
103	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
104	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
105	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
106	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
107	Срок службы оборудования, лет		25	
108	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
109	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
110	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
111	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
112	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
113	Дополнительные требования:		1. Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования; 2. Поставка аппрата в комплекте с анкерными болтами шаблон/кондуктор, где более 12 отверстий для крепления; 3.В комплект поставки включить ВКУ.	

Эскиз аппарата с привязочными размерами штуцеров DA-201

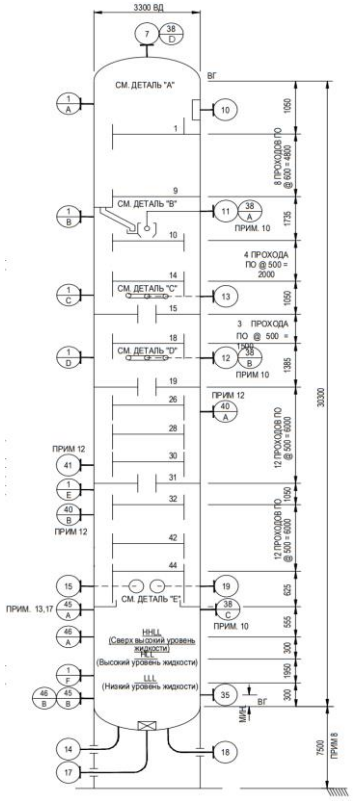


Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата DA-201

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Кол-во, шт.	DN, мм	Класс давления / PN, МПа	Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-			
1	Люк-лаз	6	600					
7	Выход паров к EA-202A/B	1	800					
10	Флегма от GA-202A,B	1	200					
11	Поток из DC-102	1	250					
12	Поток из DC-101	1	500					
13	Поток ЭБ от ОЗХ	1	80					
14	В кипятильник EA-201	1	600					
15	Из кипятильника EA-201	1	600					
17	Нижний выход в DA-203	1	300					
18	В кипятильник EA-216	1	300					
19	Из кипятильника EA-216	1	300					
35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 19)	1	50					
38	Отбор давления (Примечание 9) (Приложение 8)	4	80					
40	Датчик темературы (Примечание 10) (Приложение 8)	2	80					
41	Датчик температуры для регулирования (Примечание 10) (Приложение 8)	1	80					
45 (A, B)	Уровнемерная колонка для датчика уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (Примечание 13, 17) (см. Приложение 8)	2	80					
46 (A, B)	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LT) (Примечание 17) (Приложение 8)	2	80					

Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата

Параметр	Вход сырья (Реакционная смесь из трансалкилатора DC-102)	Вход сырья (Реакционная смесь из алкилатора DC-101)	Вход сырья (Некондиционный ЭБ от склада ОЗХ)	Из кипятильника колонны бензола EA-201 (НЦО)	Из кипятильника колонны бензола EA-216 (НЦО)	Флегма от насоса GA-202A,B (ВЦО)	Верхний продукт колонны бензола DA-201	Кубовый продукт колонны бензола DA-201
Номера потоков	133	127	NNF (в нормальных условиях поток отсутствует)	207	209	204	201	211
Физическое состояние среды	Газ/жидкость	Газ/жидкость	Жидкость	Газ/жидкость	Газ/жидкость	Жидкость	Газ	Жидкость
Температура рабочая (технологическая), ºС	165,2	169,5	от плюс 15 до плюс 40	218,6	218,6	140,0	143,4	217,2
Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,40	0,40	1,30	0,42	0,42	0,8 (будет уточнено)	0,39	0,42 (будет уточнено)
Молекулярный вес	92,12	88,17	106,16	111,58	111,58	78,33	78,32	111,58
Мольный расход, кмоль/ч	369,1	1172,8	NNF (в нормальных условиях поток отсутствует) Максимальный расход - 206,06 x 1,30	3125,6	185,1	898,1	1939,4	500,6

141	Массовый расход (общий), кг/ч	33996	103403	NNF (в нормальных условиях поток отсутствует) Максимальный расход - 21 875 x 1,30	348743	20658	70345	151893	55851
142	Массовый расход (газа), кг/ч	6528	63694	-	244120	14461	-	151893	-
143	Массовый расход (жидкости), кг/ч	27468	39709	NNF (в нормальных условиях поток отсутствует) Максимальный расход - 21 875 x 1,30	104623	6197	70345	-	55851
144	Объемный расход (газа), м^3/ч	525,0	4984,0	-	6555,5	388,3	-	12409,0	-
145	Объемный расход (жидкости), м^3/ч	37,9	55,2	NNF (в нормальных условиях поток отсутствует) Максимальный расход - 25,7 x 1,30	362,5	21,5	94,7	-	82,9
146	Плотность (газа), кг/м^3	12,43	12,78	-	15,96	15,96	-	12,24	-
147	Плотность (жидкости), кг/м^3	724,91	719,54	850,10	673,45	673,45	742,57	-	674,04
148	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,51	0,46	0,43	0,56	0,56	0,5	0,38	0,59
149	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	-	-	0,12	-	-	0,09	0,02	0,08
150	Динамическая вязкость (газа), сП	0,01	0,01	-	0,01	0,01	-	0,01	-
151	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,168	0,159	0,539	0,119	0,119	0,184	-	0,118
152	Наименование компонента, % масс.								
153	Вода	0,02	0,03	-	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00
154	Метан	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	Этилен	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	Этан	0,00	0,01	-	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
157	Пропилен	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	Пропан	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	Бутан	0,01	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
160	Неароматические уг-ды	0,23	0,29	-	0,00	0,00	0,32	0,39	0,00
161	Бензол	53,23	59,74	Незначительное количество	0,01	0,01	98,54	98,21	0,01
162	Неароматические уг-ды С7	0,06	0,08	Незначительное количество	0,02	0,02	0,09	0,11	0,02
163	Толуол	0,02	0,03	Незначительное количество	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
164	Этилбензол	28,59	34,09	до 100 %	78,49	78,49	1,00	1,21	78,49
165	Ксилол	0,00	0,00	Незначительное количество	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Этилтолуол	0,00	0,00	Незначительное количество	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	Кумол	0,00	0,00	Незначительное количество	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
168	Н-Пропилбензол	0,00	0,00	Незначительное количество	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
169	Бутилбензолы	0,38	0,01	Незначительное количество	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25
170	Диэтилбензол	15,41	5,07	Незначительное количество	18,76	18,76	0,00	0,00	18,76
171	Триэтилбензол	1,73	0,57	Незначительное количество	2,11	2,11	0,00	0,00	2,11
172	Тетраэтилбензол	0,06	0,02	Незначительное количество	0,07	0,07	0,00	0,00	0,07
173	Дифенилэтан	0,11	0,02	-	0,10	0,10	0,00	0,00	0,10
174	Высококипящие соединения	0,15	0,04	Незначительное количество	0,16	0,16	0,00	0,00	0,16
175	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА

ШТУЦЕР АППАРАТА		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
		ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
7	Выход паров к EA-202A/B	0,39	143	151 893 x 1,30	12,24	-	-
10	Флегма от GA-202A,B	0,39	140			70 345 x 1,30	742,6
11	Сырье от DC-102	0,40	175	18 081 x 1,30	12,60	15 916 x 1,30	717,7
12	Сырье от DC-101	0,40	170	63 694 x 1,30	12,78	39 709 x 1,30	719,5
14	В кипятильник EA-201	0,42	217	-	-	348 743 x 1,30	674,0
15	От кипятильника EA-201	0,42	219	104 623 x 1,30	15,96	244 120 x 1,30	673,5
17	Нижний выход к DA-203	0,42	217	-	-	55 851 x 1,30	674,0
13	Некондиционный ЭБ из склада ОЗХ	0,40	40	-	-	21 875 x 1,30	850,1
18	В кипятильник EA-216	0,42	217	-	-	85 066 x 1,00	674,0
19	От кипятильника EA-216	0,42	219	25 520 x 1,00	15,96	59 546 x 1,00	673,5

Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)

Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
Этилсиликат Zn-напол. - Силикон алюминий - Силикон алюминий	75 мкм - 25 мкм - 25 мкм. 125 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Основой для проектирования является вариант НРЦ с 30% проектируемым запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.

5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх - 739,1 кг/м^3
Куб - 674 кг/м^3

6. Время удержания жидкости между очень высоким уровнем жидкости (HLL) и очень низким уровнем жидкости (LLL) составляет 10 минут, исходя из потока кубовых продуктов в колонну ЭБ (DA-203) плюс 1 минута, исходя из испарения от кипятильника бензольной колонны № 1 (EA-201) и кипятильника бензольной колонны № 2 (EA-216).

7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

8. Высота является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований термосифонной гидравлики для кипятильника бензольной колонны № 1 (EA-201), колонны бензола №2 (EA-216) и/или сырья в колонну ЭБ (DA-203).

9. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.
10. Вентиляционные и дренажные соединения могут находиться на трубопроводе до первой запорной арматуры.
11. Расположить все штуцеры приборов измерения температуры в потоке чистого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше входа на тарелку, в нижней части сливного стакана. Штуцеры приборов измерения температуры №40A, №41 и №40B должны быть расположены в сливном стакане тарелок №26, №30 и №32, соответственно.
12. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали возможный перелив жидкости в случае нарушения работы. При наступлении сценария перелива жидкости, заполнение колонны жидкостью, а также конечный уровень, должны основываться на, как минимум, 30 минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, который повлечет за собой меры по устранению со стороны оператора. Скорость накопления жидкости должна основываться на любой причине отказа, приводящем к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации (HHLL (сверхвысокий уровень жидкости)) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).
13. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.
14. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.
15. Все фланцы внутренних труб должны иметь уплотнения. Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5. Если используются плоские фланцы, их минимальная толщина должна быть 13 мм + (нормальный размер трубы, мм / 75). На плоских фланцах должно использоваться надлежащее листовое уплотнение толщиной 1/8" (3 мм). В данной колонне требуется листовое уплотнение Garlock 3123/3125, или его аналог (слоистый пластинчатый графит), в случае с фланцами с наружным диаметром до 350 мм. Для фланцев с наружным диаметром более 350 мм, используйте Garlock 3125SS (слоистый графит с добавлением фольги из нерж.стали марки 316 SS).
16. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер #46A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 45A/B).
17. Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими условиями Lummus Engineering для тарелок со сливными устройствами».
18. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.
19. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.
20. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной c. LG = уровнемер d. LS = реле уровня e. LC= Регулятор Уровня f. PT= Датчик давления.
21. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
22. Необходимо использовать материалы из РФ или их аналоги по согласованию с Заказчиком
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

Приложение 1: Требования к составу документации

№ п/п	Наименование документа	Особые требования	Комментарии Поставщика
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия		
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произивод ителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	**DA-201**		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	**КОЛОННА БЕНЗОЛА**		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	**1-9**	**10-18**	**19-44**
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	**V**	**V**	**V**
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	**3 300**	**3 300**	**3 300**
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	**600**	**500**	**500**
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		**9**	**9**	**26**
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	**145,2**	**168,6**	**213,8**
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	МПа изб.	**0,39**	**0,40**	**0,42**
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	**SXF (ОДНОХОДОВОЙ)**	**DXF** (ДВУХХОДОВОЙ)	**DXF** (ДВУХХОДОВОЙ)
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	**198 146**	**187 351**	**144 471**
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	**12,27**	**12,76**	**15,77**
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	**0,01**	**0,01**	**0,01**
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	**92 134**	**125 534**	**217 078**
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	**739,1**	**720,6**	**676,4**
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	**0,180**	**0,160**	**0,116**
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	**0,014**	**0,012**	**0,010**
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	**89 789**	**85 919**	**48 509**
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	**12,49**	**12,55**	**12,88**
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	**0,01**	**0,01**	**0,01**
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	**40 860**	**57 388**	**82 020**
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	**728,2**	**725,8**	**718,9**
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	**0,167**	**0,166**	**0,158**
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	**0,013**	**0,013**	**0,012**
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	**60**	**60**	**65**
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	**105**	**95**	**115**
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	**285**	**240**	**245**
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	**Низк.**	**Низк.**	**Низк.**
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа	**0,034**		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	**30**	**30**	**30**
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	**60**	**60**	**60**
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	**-**	**-**	**40**

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАЮКЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 1-9)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ	600,00
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ	3300,00
ТИП ПОТОКА	SXF (ОДНОХОДОВОЙ)
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	330
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	330
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	45
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1980
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1980
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	330
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	40
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	330
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1980
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	1072

СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 10-18)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ	500,00	
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ	3300,00	
ТИП ПОТОКА	DXF (ДВУХХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ	
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	330	165
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	330	1567,5
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1980	3295,87
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1980	3295,87
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	330	165
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	30	30
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	330	1567,5
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1980	3295,87
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	498	498

НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 19-44)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ	500,00	
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ	3300,00	
ТИП ПОТОКА	DXF (ДВУХХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ	
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	370	320
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	370	1490
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	55	55
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	2082,4	3284,45
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	2082,4	3284,45
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	370	320
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	50	50
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	370	1490
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	2082,4	3284,45
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	345	345

ПРИМ. 1 - ДЛЯ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 2 - ДЛЯ СТЕНКИ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 3 - НАД УРОВНЕМ ТАРЕЛКИ, ПРИМ. 4 - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

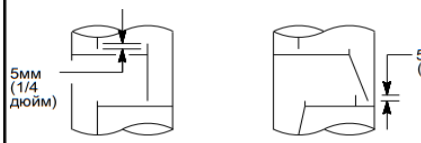
ТИП ПОТОКА И ПОРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА

ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТ.

СХЕМА №1

ОДИНАРН.ПЕРЕКРЕСТН.ПОТОК (SXF) ДВОЙНОЙ ПЕРЕКРЕСТН. ПОТОК (DXF) ЧЕТЫРЕХСТОРОННИЙ ПОТОК (QXF)

Схема №2 типовое статич.уплотнение (См. прим. №1)

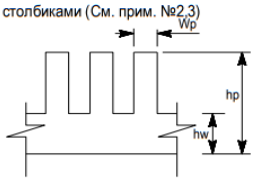


Выпускной заслон

Входная переливная планка
При необходимости

Схема №3 Глухие тарелки и отводные горшки
(Ts = Стандарт. расстояние между тарелками

Схема №4 Перегородка столбиками (См. прим. №2,3)



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ. ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ.СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0,45 М/С (1,5 ФУТА/С), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

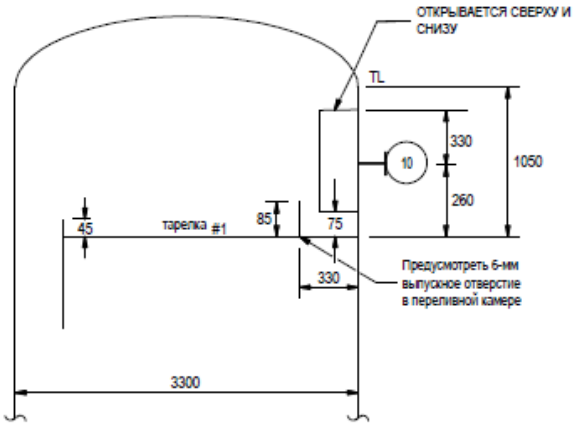
1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧАНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЫЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

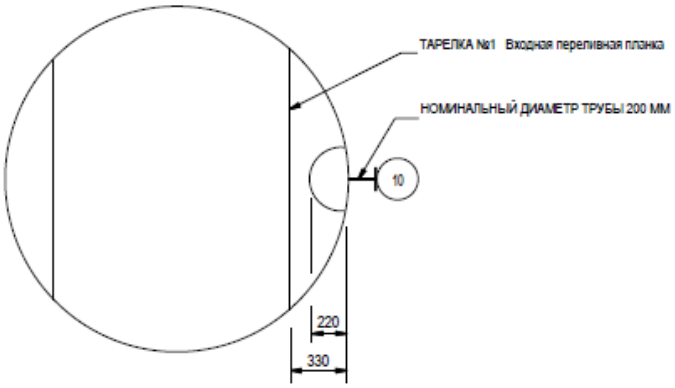
УЗЕЛ "А"

ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ФЛЕГМЫ

ВИД СБОКУ



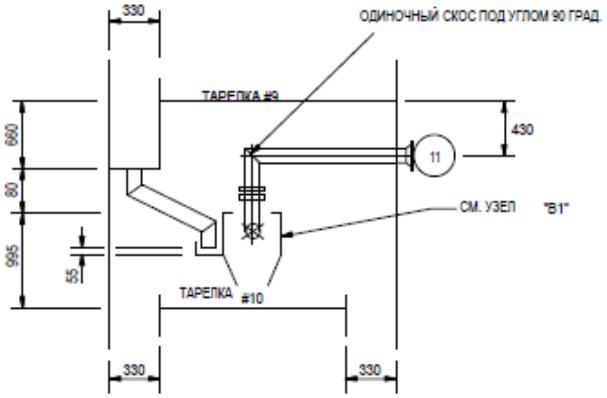
ВИД СВЕРХУ



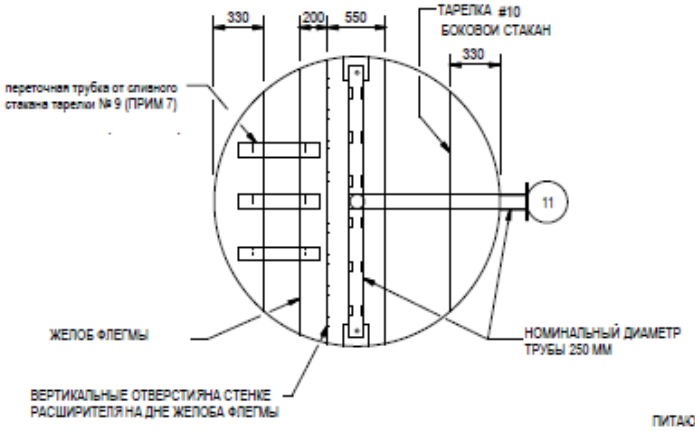
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Все размеры указаны в мм, если не указано иное.

УЗЕЛ "B"
Смешанное сырье трансалкилатора И ПЕРЕХОД SXF В DXF
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ВХОД)
ВИД СБОКУ



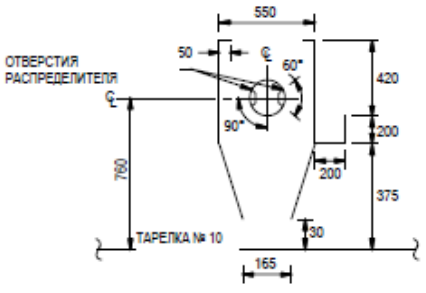
ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА И РАСШИРИТЕЛЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ МЕХАНИЧЕСКИ РАССЧИТАНЫ НА ПОГЛОЩЕНИЕ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА, ВКЛЮЧАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СНАРЯДНОГО РЕЖИМА ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА. МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА СТЕНКИ РАСШИРИТЕЛЯ 3,5 мм.
3. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА ДОЛЖНА ИМЕТЬ В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 12 ОТВЕРСТИЙ (ПО 6 С КАЖДОЙ СТОРОНЫ, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ") ВЫСОТОЙ 135 ММ И ДЛИНОЙ 205 ММ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО ГОРИЗОНТАЛИ, НАПРАВЛЕННЫХ НА БОКОВЫЕ СТЕНКИ РАСШИРИТЕЛЯ. ОТВЕРСТИЯ РАЗДЕЛЕНЫ ВНУТРЕННИМИ ПЕРЕГОРОДКАМИ СТЕНОК ТРУБЫ ДЛИНОЙ 100 ММ.
ТОРЦЫ ТРУБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКОМ, С 10 ММ СЛИВНЫМИ И 6 ММ ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ.
4. СТЕНКА РАСШИРИТЕЛЯ ДОЛЖНА ИМЕТЬ 8 ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ (КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), РАСПОЛОЖЕННЫХ РАВНОМЕРНО, ШИРИНОЙ 68,7 ММ И ВЫСОТОЙ 150 ММ, ДЛЯ ПРОПУСКАНИЯ ФЛЕГМЫ СВЕРХУ. ОТВЕРСТИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАПОДЛИЦО С ДНОМ ЖЕЛОБА ФЛЕГМЫ ДЛЯ СЛИВА ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ.
5. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА И РАСШИРИТЕЛЬ ДОЛЖНЫ КРЕПИТЬСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К КОРПУСУ С ПОМОЩЬЮ СВАРНЫХ ШВОВ. ТРУБОПРОВОД ОПУСКНОЙ ТРУБЫ КРЕПИТСЯ К СТЕНКЕ РАСШИРИТЕЛЯ.
6. ВСЕ ВНУТРЕННИЕ ФЛАНЦЫ ТРУБ В ИСПАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ КОВАНЫМИ ФЛАНЦАМИ С ВЫСТУПАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПО СТАНДАРТУ ASME B16.5 С ПРОКЛАДКАМИ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.
7. ТРЕБУЕТСЯ 3 ОПУСКНЫЕ ТРУБЫ ШИРИНОЙ = 150 мм И ДЛИНОЙ = 175 мм. НЕЛЬЗЯ РАСПОЛАГАТЬ НИСХОДЯЩИЕ ТРУБЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО НАД ОТВЕРСТИЕМ. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПОДТВЕРДИТЬ ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ НИСХОДЯЩИХ ТРУБ С ПОДРЯДЧИКОМ ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.

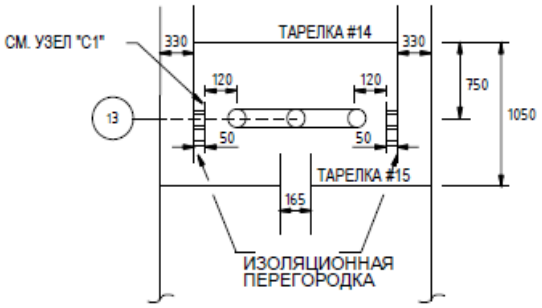
ПИТАЮЩАЯ ТРУБА, РАСШИРИТЕЛЬ И ЖЕЛОБ ФЛЕГМЫ
УЗЕЛ B1



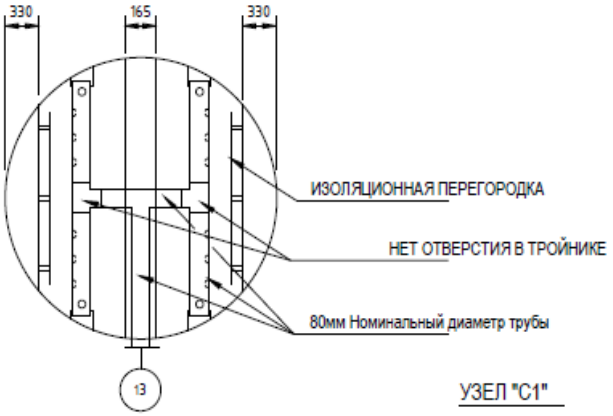
УЗЕЛ "С"

НЕКОНДИЦИОН. ЭБ ИЗ РЕЗЕРВУАРА
НЕКОНДИЦ. ЭБ

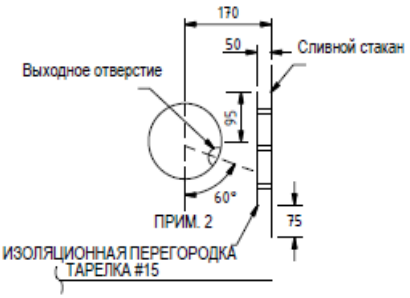
ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



УЗЕЛ "С1"



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "С":

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО

2.ПИТАЮЩИЕ ТРУБЫ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ С ОТВЕРСТИЯМИ, НАПРАВЛЕННЫМИ НА ОБРАТНУЮ СТОРОНУ СЛИВНОГО СТАКАНА НА "ИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКЕ", КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ. КОНСТРУКЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА КОМПАНИЕЙ LUMMUS ДО ОТПРАВКИ НА ПРОИЗВОДСТВО.

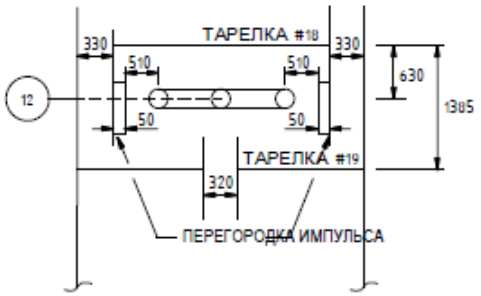
3. ПРЕДУСМОТРИТЕ В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 12 ОТВЕРСТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТ ДРУГА (ПО 3 НА КАЖДОЙ СТОРОНЕ, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), КАЖДОЕ ИЗ КОТОРЫХ ИМЕЕТ ДИАМЕТР = 18 ММ ПО ВСЕЙ СТОРОНЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ НА УКАЗАННОМ УЧАСТКЕ 60°. ОТВЕРСТИЕ В ТРОЙНИКЕ ОТСУТСТВУЕТ.

4. ТОРЦЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКОМ, С 10 ММ СЛИВНЫМИ И 6 ММ ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ.

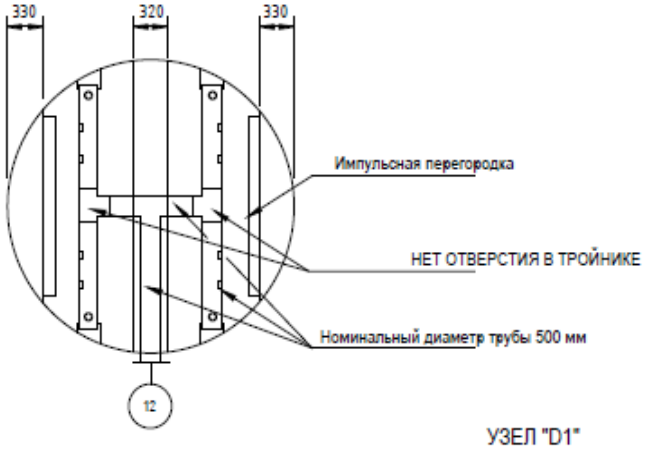
УЗЕЛ "D"

Смешанное сырье из распределителя алкилатора

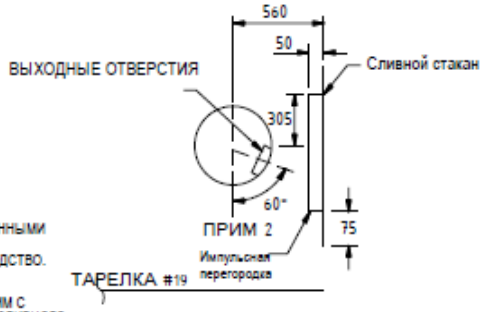
ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



УЗЕЛ "D1"



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "D":

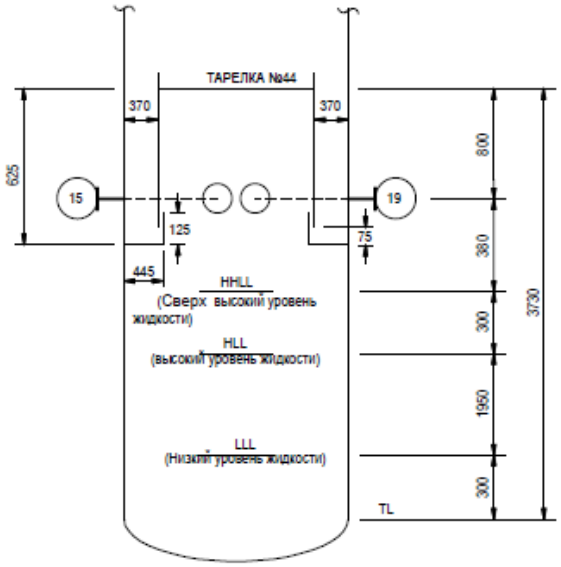
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ
2. ПОДАЮЩИЕ ТРУБЫ РАСПРЕДЕЛЯЮТ ПОДАЧУ СМЕШАННОЙ ФАЗЫ С ВЫХОДНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, НАПРАВЛЕННЫМИ К ЗАДНЕЙ СТОРОНЕ СЛИВНОГО СТАКАНА НА ИМПУЛЬСНОЙ ПЕРЕГОРОДКЕ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ. КОНСТРУКЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА КОМПАНИЕЙ LUMMUS ДО ОТПРАВКИ НА ПРОИЗВОДСТВО.

   ИМПУЛЬСНАЯ ПЕРЕГОРОДКА ДОЛЖНА БЫТЬ МЕХАНИЧЕСКИ СПРОЕКТИРОВАНА ТАК, ЧТОБЫ ВЫДЕРЖИВАТЬ ДВУХФАЗНЫЙ ПОТОК, ВКЛЮЧАЯ СНАРЯДНЫЙ РЕЖИМ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА. МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА 3,5 ММ С УЧЕТОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИЛ. ИМПУЛЬСНАЯ ПЛАСТИНА ДОЛЖНА КРЕПИТЬСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К БАЛКАМ СЛИВНОГО СТАКАНА. КРЕПЛЕНИЕ К ПАНЕЛЯМ СЛИВНОГО СТАКАНА НЕДОПУСТИМО.
3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 8 ОТВЕРСТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТ ДРУГА (ПО 3 НА КАЖДОЙ СТОРОНЕ, КАК ПОКАЗАНО СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), ШИРИНА КАЖДОГО = 250 мм, ДЛИНА = 325 мм РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО ГОРИЗОНТАЛИ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИМПУЛЬСНУЮ ПЕРЕГОРОДКУ, КАК УКАЗАНО. ОТВЕРСТИЕ В ТРОЙНИКЕ ОТСУТСТВУЕТ.
4. ТОРЦЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКОМ, С 10 ММ СЛИВНЫМИ И 6 ММ ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ
5. СОГЛАСНО СТАНДАРТАМ LUMMUS, ВНУТРЕННИЕ ФЛАНЦЫ ТРУБ ДЛЯ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ КОВАНЫМИ ФЛАНЦАМИ КЛАССА 150 ПО ASME B16.5. ПЛАСТИНЧАТЫЕ ФЛАНЦЫ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. ВСЕ ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРОКЛАДКИ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ДЛЯ ДАННОЙ КОЛОННЫ ТИП ПРОКЛАДКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ GARLOCK 3123 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ (ГИБКИЙ ГРАФИТОВЫЙ ЛИСТ).

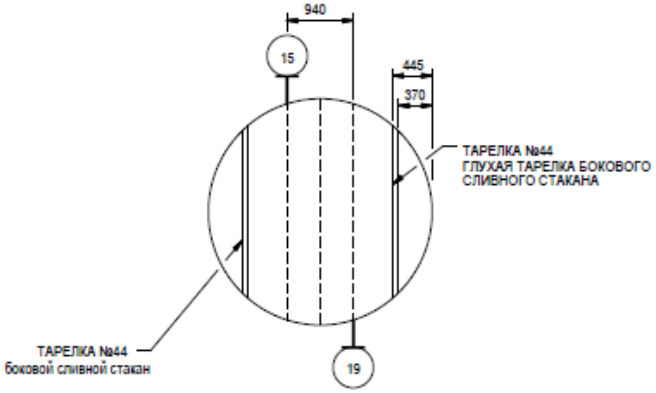
УЗЕЛ "E"

КУБ КОЛОННЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ :

1. Все размеры указаны в мм, если не указано иное.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.
5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.
6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).
7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния: - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150); - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.
8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).
9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.
11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.
13. Включить в комплект поставки байпасную камеру, на которой в последствии будет установлен LS-XXX, который не входит в объем поставки колонны. Байпасные указатели уровня должны быть включены в комплект поставки колонны.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

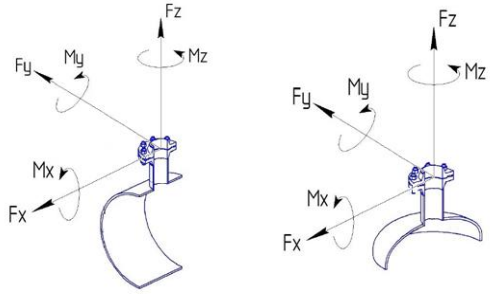


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну удаления легких фракций DA-202

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0013

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	7
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	8
Приложение 3: Перечень ЗИП	9
Приложение 4: Таблица отклонений	10
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	11
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	13
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	15
Приложение 8: Требования в части автоматизации	20
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	22

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0013

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ. Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

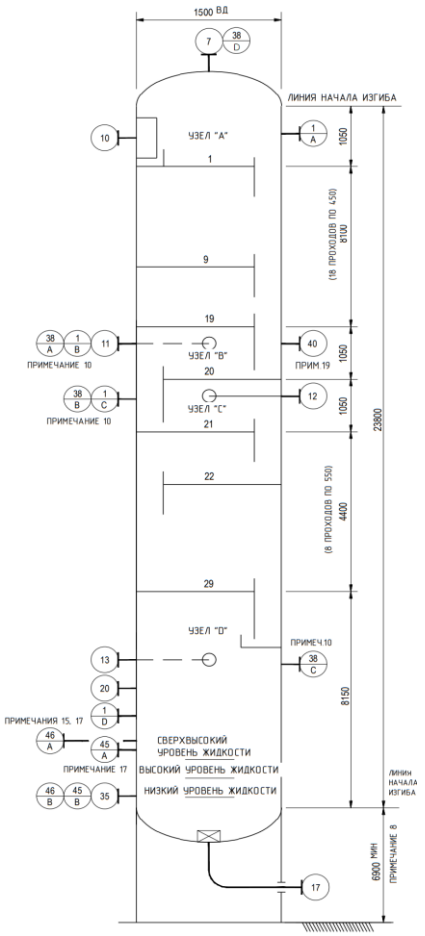
Опросный лист на колонну удаления легких фракций DA-202

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200	
Дата заполнения	29.08.2024	
Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат		

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна удаления легких фракций	
3	Номер технологической позиции	DA-202	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	ДА	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	1500	
10	Высота, мм (с опорой)	31500	
11	Высота цилиндрической части, мм	23800	
12	Высота опорной части, мм	6900	
13	Общий объем, м^3	43,3 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - 0,25 (2,5) Низ - 0,28 (2,8)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,7 (7,0) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,7 (7,0) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 117 ºС Низ - 130 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 175 (Примечание 3, 23)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Пары верхнего продукта колонны бензола	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях) Температура кристаллизации по бензолу +5,5 °С	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA T3	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см2)	0,03 (0,3)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	клапанные, тип V1, однопоточные тарелки № 1-№ 29 (см. приложение 6).	

56	Распределительные устройства:	Вход штуцер 11 (Приложение7, узел B) Распределитель штуцер12 и перегородка (Приложение7, узел C)	
57	Насадка	нет	
58	Прижимная решетка	нет	
59	Опорная решетка насадки	нет	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство штуцер 10 (Приложение7, узел A) Приемный карман на первой тарелке. (Приложение7, узел A) Гидрозатвор на т.№29. Вход штуцер 13 (Приложение7, узел D)	
61	Антизавихритель	да, штуцер 17	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 130 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	100%	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
78	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Требования к огнестойкому составу	R120	
80	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
81	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
82	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
83	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
84	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
85	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
86	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
87	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
88	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
89	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
90	Консервация, да/нет	да, на 24 месяца	
91	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
92	Колонна с опорой	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	В собранном виде.	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да	
95	Опора	да	
96	Крепление для заземления, шт	2 шт. с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	

98	Дополнительные требования		Оборудование должно быть пригодно для длительного хранения и транспортировки с учетом абсолютной минимальной температуры окружающего воздуха минус 47°С	
99	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
100	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
101	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет		25	
104	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
110	Эскиз аппарата с привязочными размерами штуцеров DA-202			
111	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата DA-202**			

112	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	
113	1	Люк-лаз	4	500			
114	7	Выход паров к ЕА-213	1	250			

115	10	Флегма от GA-204A,B	1	100			
116	11	Подача сырья от FA-201	1	150			
117	12	Поток от EA-206	1	150			
118	13	Подача сырья от FA-201	1	300			
119	17	Выход кубовой жидкости в GA-203A,B	1	300			
120	20	Байпас минимального расхода от GA-203A,B	1	Примечание 18			
121	35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 20)	1	50			
122	38	Отбор давления (Примечание 10)	4	80			
123	40	Датчик температуры (Примечание 19)	1	80			
124	45	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LT) (Примечание 17) (Приложение 8)	2	80			
125	46	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LZT) (Примечание15, 17) (Приложение 8)	2	80			
126							
127	**Параметр**	**Вход сырья (Пары верхнего продукта колонны бензола в среднюю секцию DA-202)**	**Вход сырья (Пары верхнего продукта колонны бензола в кубовую секцию DA-202)**	**Вход сырья (Очищенный бензол из EA-206)**	**Флегма от насоса GA-204A,B (ВЦО)**	**Кубовый продукт колонны DA-202 в EA-202**	**Верхний продукт колонны DA-202**
128	Номера потоков	214	215	221	233	224	231
129	Физическое состояние среды	Газ	Газ	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Газ
130	Температура рабочая (технологическая), ºС	138,3	138,5	125,5	50,1	129,9	116,5
131	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,27	0,28	1,68 (будет уточнено)	0,7 (будет уточнено)	0,68 (будет уточнено)	0,25
132	Молекулярный вес	77,76	77,76	77,80	78,30	78,13	77,09
132	Мольный расход, кмоль/ч	25,7	231,6	416,1	190,7	669,0	195,0
133	Массовый расход (общий), кг/ч	2001	18006	32374	14928	52273	15037
134	Массовый расход (газа), кг/ч	2001	18006	-	-	-	15037
135	Массовый расход (жидкости), кг/ч	-	-	32374	14928	52273	-
136	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	221,0	1930,0	-	-	-	1668,0
137	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	-	-	42,5	19,0	69,0	-
138	Плотность (газа), кг/$м^3$	9,07	9,33	-	-	-	9,02
139	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	-	-	760,99	785,09	757,97	-
140	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,37	0,37	0,48	0,46	0,49	0,39
141	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,02	0,02	0,09	0,10	0,09	0,02
142	Динамическая вязкость (газа), сП	0,01	0,01	-	-	-	0,01
143	Динамическая вязкость (жидкости), сП	-	-	0,21	0,39	0,20	-
144	Наименование компонента, % масс.						
145	Вода	0,14	0,14	0,13	0,15	0,01	0,57
146	Метан	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,04
147	Этилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	Этан	0,04	0,04	0,00	0,41	0,00	0,46
149	Пропилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	Пропан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Бутан	0,03	0,03	0,00	1,48	0,00	1,49
152	Неароматические уг-ды	0,61	0,61	0,02	34,70	0,22	34,56
153	Бензол	98,83	98,83	99,77	63,23	99,59	62,88
154	Неароматические уг-ды С7	0,06	0,06	0,03	0,00	0,04	0,00
155	Толуол	0,02	0,02	0,05	0,00	0,04	0,00
156	Этилбензол	0,26	0,26	0,00	0,00	0,10	0,00
157	Ксилол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	Этилтолуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	Кумол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Н-Пропилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

161	Бутилбензолы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Диэтилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Триэтилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	Тетраэтилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Дифенилэтан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
168	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						
169		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
170	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
171		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
172	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						
173	(10) Флегма от GA-204A,B	0,25	50	-	НАГРУЗКА		
174	(11) Сырье от FA-201	0,27	138	2 001 x 1,30	9,07	-	жидкость
175	(12) Сырье от EA-206	0,27	125	-	-	32 374 x 1,30	763,9
176	(13) Сырье от FA-201	0,28	138	18 006 x 1,30	9,33	-	-
177	(17) Выход кубовых продуктов в GA-203A,B	0,28	130	-	-	52 273 x 1,30	755,0
178	**Таблица № 4 -** Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)						
179	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2		Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
180	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП		Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.
3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.
4. Основой для проектирования является вариант НРЦ с 30% проектируемым запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.
5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
   Верх - 739,1 кг/м^3
   Куб - 674 кг/м^3
6. Время удержания жидкости между очень высоким уровнем жидкости (HLL) и очень низким уровнем жидкости (LLL) составляет 10 минут, исходя из потока кубовых продуктов в колонну ЭБ (DA-203) плюс 1 минута, исходя из испарения от кипятильника бензольной колонны № 1 (EA-201) и кипятильника бензольной колонны № 2 (EA-216).
7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.
8. Высота является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований термосифонной гидравлики для кипятильника бензольной колонны № 1 (EA-201), колонны бензола №2 (EA-216) и/или сырья в колонну ЭБ (DA-203).
10. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.
11. Вентиляционные и дренажные соединения могут находиться на трубопроводе до первой запорной арматуры.
12. Расположить все штуцеры приборов измерения температуры в потоке чистого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше входа на тарелку, в нижней части сливного стакана. Штуцеры приборов измерения температуры №40A, №41 и №40B должны быть расположены в сливном стакане тарелок №26, №30 и №32, соответственно.
13. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали возможный перелив жидкости в случае нарушения работы. При наступлении сценария перелива жидкости, заполнение колонны жидкостью, а также конечный уровень, должны основываться на, как минимум, 30 минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, который повлечет за собой меры по устранению со стороны оператора. Скорость накопления жидкости должна основываться на любой причине отказа, приводящем к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации (HHLL (сверхвысокий уровень жидкости)) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).
14. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.
15. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.
16. Все фланцы внутренних труб должны иметь уплотнения. Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5. Если используются плоские фланцы, их минимальная толщина должна быть 13 мм + (нормальный размер трубы, мм / 75). На плоских фланцах должно использоваться надлежащее листовое уплотнение толщиной 1/8" (3 мм). В данной колонне требуется листовое уплотнение Garlock 3123/3125, или его аналог (слоистый пластинчатый графит), в случае с фланцами с наружным диаметром до 350 мм. Для фланцев с наружным диаметром более 350 мм, используйте Garlock 3125SS (слоистый графит с добавлением фольги из нерж.стали марки 316 SS).
17. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер #46A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 45A/B).
18. Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими условиями Lummus Engineering для тарелок со сливными устройствами».
19. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.
20. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.
21. В опросном листе используются следующие сокращения:
    a. TL = длина цилиндрической части
    b. T/T = длина от касательной до касательной
    c. LG = уровнемер
    d. LS = реле уровня
    e. LC= Регулятор Уровня
    f. PT= Датчик давления.

22. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования (описание особенностей и т.п.)	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Да	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (Уточняется на этапе разработки рабочей документации);															

Приложение 3: Перечень ЗИП

Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произивдителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела/ пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	DA-202		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	КОЛОННА УДАЛЕНИЯ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	1-20	21-29	
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	V	V	
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	1 500	1 500	
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	450	550	
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		20	9	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	116,5	129,7	
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	МПа изб.	0,25	0,28	
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	26 062	24 118	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м³	9,13	9,57	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	25 922	68 665	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м³	735,1	755,4	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,211	0,199	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,016	0,015	
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	11 734	10 804	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м³	9,28	9,33	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	11 669	31 364	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м³	757,1	755,0	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,202	0,199	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,015	0,015	
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	60	45	
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	135	115	
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	225	270	
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	Низк.	Низк.	
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа	0,03		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	30	30	
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	60	60	
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	-	40	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАКЖЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

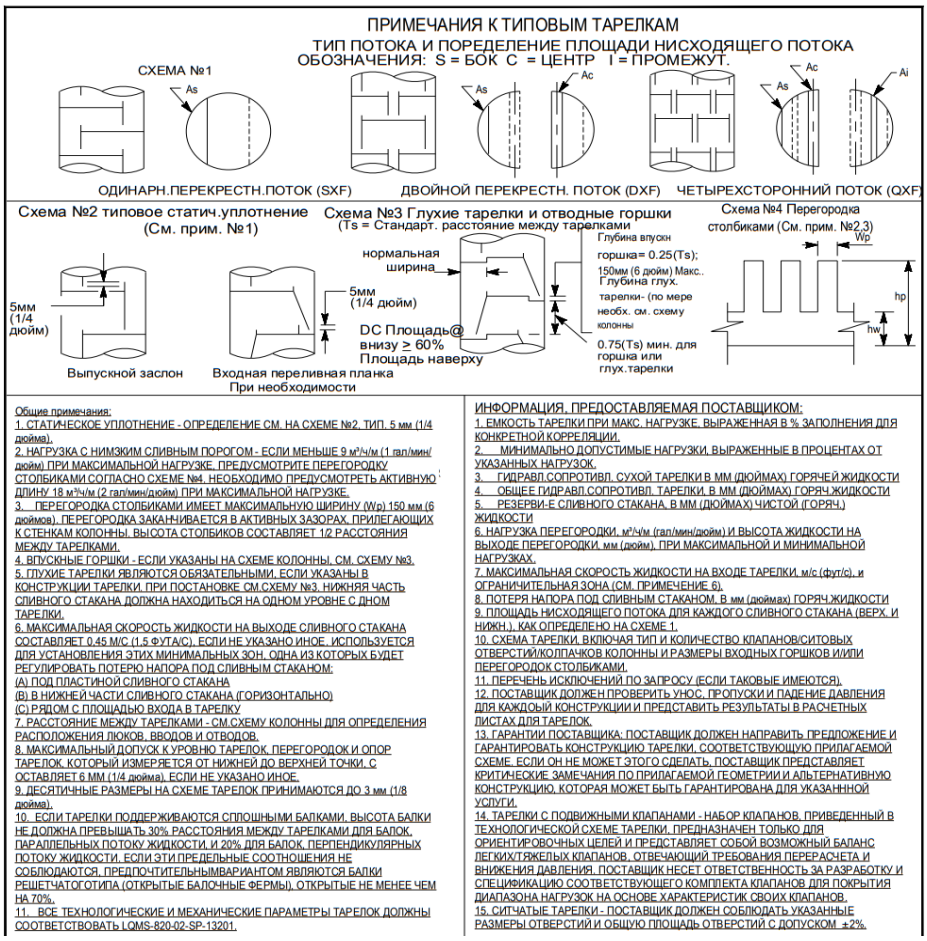
ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 1-20)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 450,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 1500,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	315
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	315
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	55
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1221,92
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1221,92
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	315
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	50
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	315
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1221,92
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	167

НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 21-29)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 550,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 1500,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	315
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	315
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	55
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1221,92
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1221,92
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	315
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	50
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	315
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1221,92
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	167

ПРИМ. 1 - ДЛЯ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 2 - ДЛЯ СТЕНКИ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 3 - НАД УРОВНЕМ ТАРЕЛКИ, ПРИМ. 4 - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАННИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ. СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0.45 М/С (1,5 ФУТА/С). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН. ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

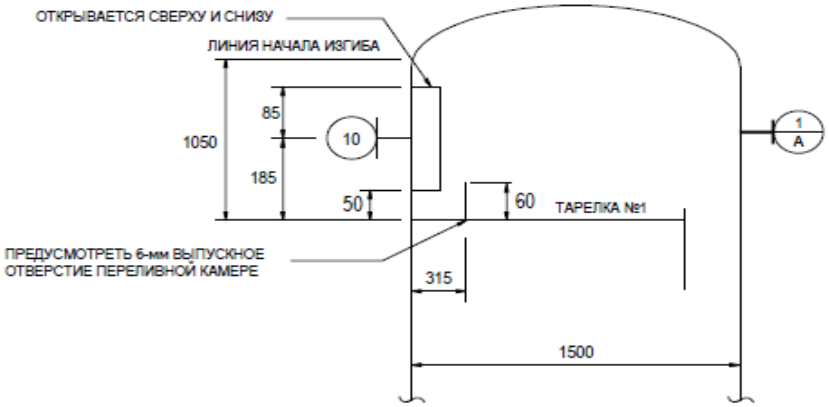
1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧЕНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЫЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

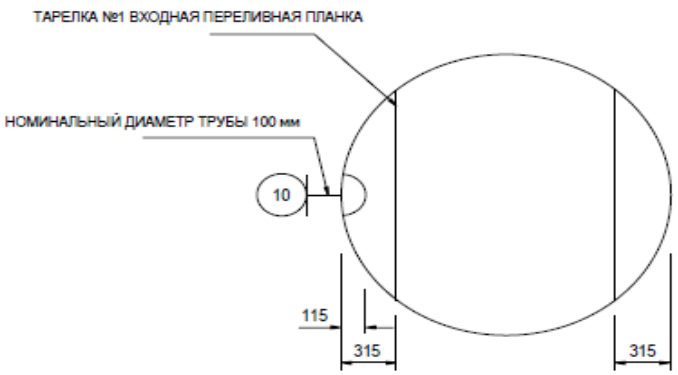
УЗЕЛ "А"

ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ФЛЕГМЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



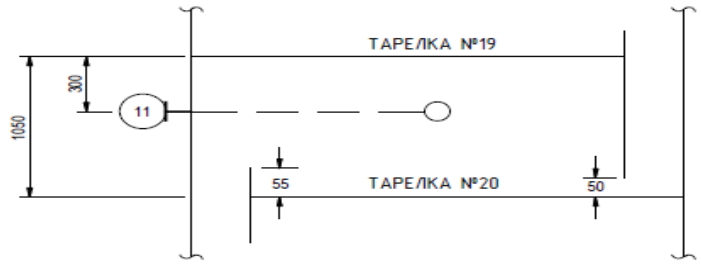
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Все размеры указаны в мм, если не указано иное.

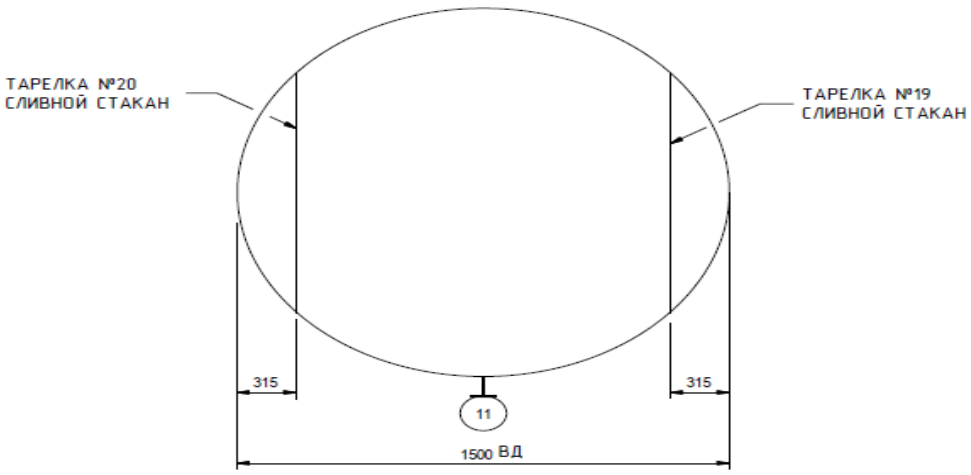
УЗЕЛ "В"

ПИТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



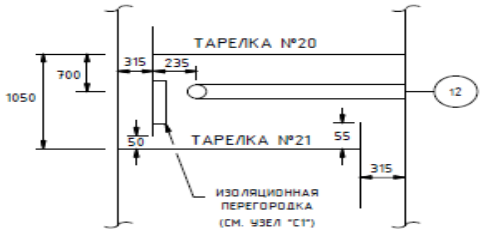
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Все размеры указаны в мм, если не указано иное.

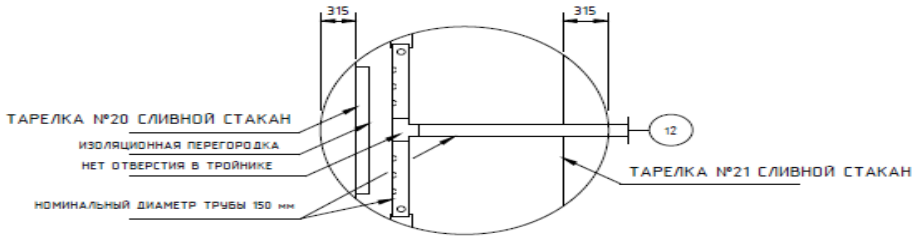
УЗЕЛ "С"

ПИТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА

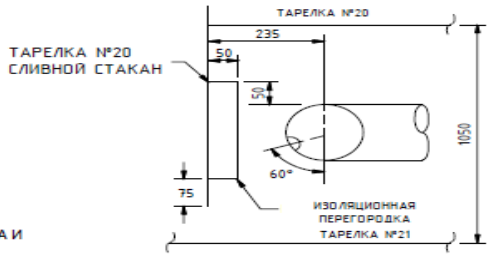
ВИД СБОКУ



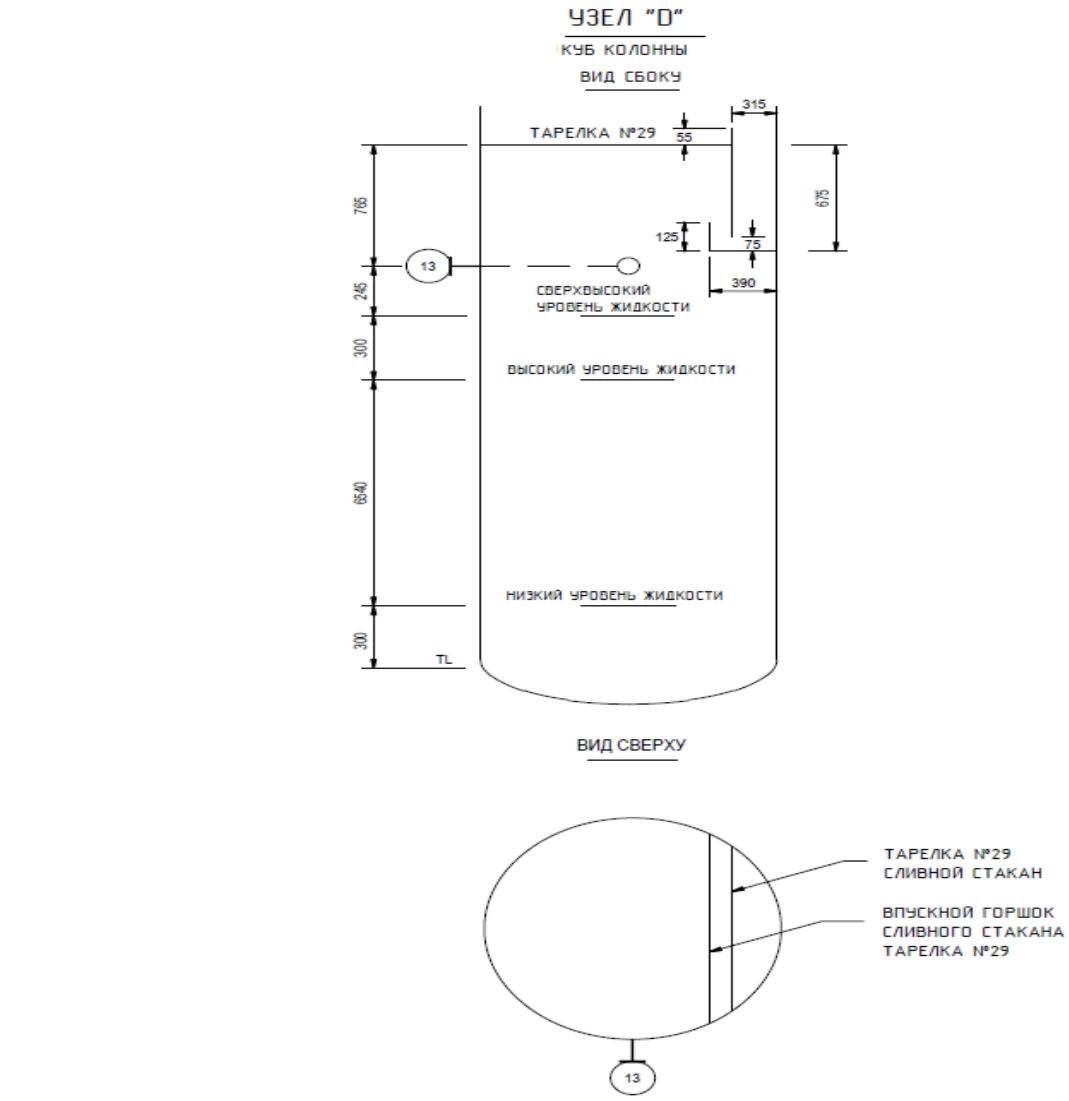
ВИД СВЕРХУ



УЗЕЛ "С1"



ПРИМЕЧАНИЕ:
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО
2. ПИТАЮЩИЕ ТРУБЫ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ С ОТВЕРСТИЯМИ, НАПРАВЛЕННЫМИ НА ОБРАТНУЮ СТОРОНУ СЛИВНОГО СТАКАНА НА "ИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКЕ", КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ. КОНСТРУКЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА КОМПАНИЕЙ LUMMUS ДО ОТПРАВКИ НА ПРОИЗВОДСТВО.
3. ПРЕДУСМОТРИТЬ В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 6 ОТВЕРСТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТ ДРУГА (ПО 3 НА КАЖДОЙ СТОРОНЕ, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), КАЖДОЕ ИЗ КОТОРЫХ ИМЕЕТ ДИАМЕТР = 50 мм ПО ВСЕЙ СТОРОНЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ НА УКАЗАННОМ УЧАСТКЕ 60°. ОТВЕРСТИЕ В ТРОЙНИКЕ ОТСУТСТВУЕТ.
4. ТОРЦЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКОМ, С 10 мм СЛИВНЫМИ И 6 мм ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ.



ПРИМЕЧАНИЕ:

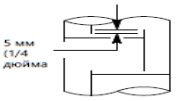
1. Все размеры указаны в мм, если не указано иное.

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

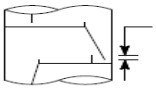
ТИП ПОТОКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА
ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТОЧНОЕ

ОДИНАРНЫЙ ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ПОТОК (SXF) ДВОЙНОЙ ПЕРЕКРЕСТНЫЙ ПОТОК (DXF) ЧЕТЫРЕХСТОРОННИЙ ПОТОК (QXF)

СХЕМА №2 ТИПОВОЕ СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ (СМ. ПРИМЕЧАНИЕ №1)



ВЫПУСКНОЙ ЗАСЛОН



ВПУСКНАЯ ПЕРЕЛИВНАЯ ПЛАНКА (ПРИ НЕОБХ.)

СХЕМА №3 ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ И ОТВОДНЫЕ ГОРШКИ
(Ts = СТАНДАРТ. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ)

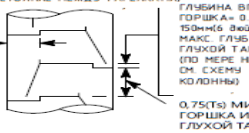
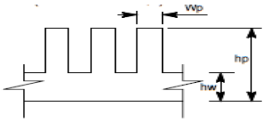


СХЕМА №4 ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ (СМ. ПРИМЕЧАНИЕ №2,3)



ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2, ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ – ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м3/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м3/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВХОДНЫЕ ГОРШКИ – ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМЫ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ – ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАВКЕ СМ. СХЕМУ №3. ДНО НАКЛОННОЙ ОПУСКНОЙ ТРУБЫ ДОЛЖНО НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ОПУСКНОЙ ТРУБЫ СОСТАВЛЯЕТ 0,45 м/с (1,5 ФУТА/С), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛИТОЙ СЛИВНГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ – СМ. СХЕМЫ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, СОСТАВЛЯЕТ 6 мм (1/4ДЮЙМА), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГО ТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ), ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СУХОЙ ТАРЕЛКЕ, В мм (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ.
4. ОБЩЕЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ТАРЕЛКЕ, В мм (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ.
5. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА, В мм (дюймах) ПРОЗРАЧНОЙ (ГОРЯЧЕЙ) ЖИДКОСТИ.
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м3/ч/м (гал/мин/ДЮЙМ) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), И ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (см. ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ.
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХН. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/ СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/ КОЛПАЧКОВ, КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ЗАПОТЕВАНИЕ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА – ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ – НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ПЕРЕРАСЧЕТА И СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ – ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены: - основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»; - в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть: - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»; - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»; - в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»; - при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.
2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.
3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.
4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.
5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.
6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).
7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния: - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150); - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.
8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).
9. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.
10. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

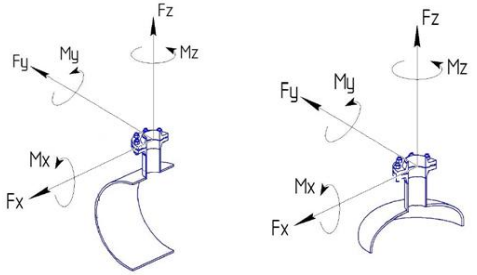


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну ЭБ DA-203

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0014

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	8
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	9
Приложение 3: Перечень ЗИП	10
Приложение 4: Таблица отклонений	11
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	12
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	13
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	15
Приложение 8: Требования в части автоматизации	18
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	20

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0014

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ. Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	20

Опросный лист на колонну ЭБ DA-203

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

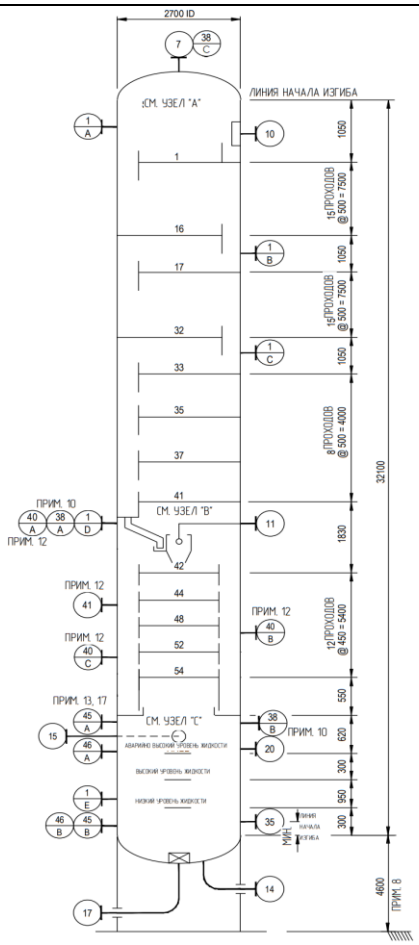
Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №XX от XX.XX.XX), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна Этилбензола	
3	Номер технологической позиции	DA-203	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	2700	
10	Высота, мм (с опорой)	38000	
11	Высота цилиндрической части, мм	32100	
12	Высота опорной части, мм	4600	
13	Общий объем, $м^3$	190 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., ($кгс/см^2$)	Верх - 0,08 (0,8) Низ - 0,12 (1,2)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,4 (4,0) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,4 (4,0) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 159 ºС Низ - 218 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 235 (Примечание 3, 23)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, $кг/м^3$	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Сырьевой этилбензол	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, $кг/м^3$	см. таблицу № 2	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	3	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,04 (0,4)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	54 шт. клапанные, тип V-1, однопоточные тарелки - №1-41шт. И двухпоточные №42-54 (см. приложение 6)	
56	Распределительные устройства:	входная труба и распределитель, штуцер 11 (см. приложение 7)	

57	Насадка	нет (см. приложение 7)	
58	Прижимная решетка	нет (см. приложение 7)	
59	Опорная решетка насадки	нет (см. приложение 7)	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство, штуцер 10 (Приложение7, узел А) Приемный карман на первой тарелке. (Приложение7, узел А) Переточная труба с 41 на 42 тарелку с гидрозатвором (Приложение7, узел В) Гидрозатворы на т.№54. (Приложение7, узел С)	
61	Антизавихритель	да, штуцер 17	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 140 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS или 12Х13	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	 3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	Да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
84	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
85	Консервация, да/нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
86	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
87	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	

94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком		да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора		Да	
96	Крепление для заземления, шт		2 шт. с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		Да, по согласованию с Заказчиком	
98	Дополнительные требования		Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
99	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
100	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
101	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет		25	
104	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	

110	Эскиз аппарата с привязочными размерами штуцеров DA-203 

111	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата DA-203**						
112	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	
113	1	Люк-лаз	5	600			
114	7	Выход паров к EA-205	1	500			
115	10	Флегма от GA-206A,B	1	150			
116	11	Подача сырья от DA-201	1	300			
117	14	Поток в кипятильник EA-204	1	400			
118	15	Поток из кипятильника EA-204	1	600			
119	17	Нижний выход в GA-212A,B	1	200			
120	20	Байпас минимального расхода от GA-212A,B	1	Примечание 19			
121	35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 20)	1	50			
122	38	Отбор давления (Примечание 10) (Приложение 8)	3	80			
123	40	Датчик темературы (Примечание 12) (Приложение 8)	3	80			
124	41	Датчик темературы для регулирования (Примечание 12) (Приложение 8)	1	80			
125	45	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LZT) (Примечание 13, 17) (Приложение 8)	2	80			
126	46	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LT) (Примечание 17) (Приложение 8)	2	80			

127	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
128	**Параметр**	**Вход сырья (Сырьевой этилбензол от DA-201)**	**Поток в кипятильник EA-204 (НЦО)**	**Поток из кипятильника EA-204 (НЦО)**	**Флегма от насоса GA-206A,B (ВЦО)**	**Кубовый продукт колонны DA-203**	**Верхний продукт колонны DA-203**
129	Номера потоков	212	252	253	251	256	248

130	Физическое состояние среды	Газ/Жидкость	Жидкость	Газ/Жидкость	Жидкость	Жидкость	Газ
131	Температура рабочая (технологическая), ºС	173,7	218,0	219,0	151,8	218,0	159,3
132	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,11	0,12 (будет уточнено)	0,12	1,05 (будет уточнено)	0,12 (будет уточнено)	0,08
133	Молекулярный вес	111,58	136,84	136,84	106,16	136,84	106,16
134	Мольный расход, кмоль/ч	500,6	1793,8	1793,8	350,1	88,4	762,2
135	Массовый расход (общий), кг/ч	55851	245455	245455	37165	12101	80915
136	Массовый расход (газа), кг/ч	18496	-	73636	-	-	80915
137	Массовый расход (жидкости), кг/ч	37355	245455	171819	37165	12101	-
138	Объемный расход (газа), м^3/ч	2797	-	9201	-	-	14290
139	Объемный расход (жидкости), м^3/ч	52	358	251	49,9	17,7	-
140	Плотность (газа), кг/м^3	6,61	-	8,00	-	-	5,66
141	Плотность (жидкости), кг/м^3	724	685,29	685	744,87	685,29	-
142	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,51	0,60	0,57	0,53	0,60	0,42
143	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	-	0,09	-	0,09	0,09	0,02
144	Динамическая вязкость (газа), сП	0,01	-	0,01	-	-	0,01
145	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	-
146	Наименование компонента, % масс.						
147	Вода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
149	Этилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	Этан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Пропилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	Пропан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	Бутан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Неароматические уг-ды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	Бензол	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
156	Неароматические уг-ды С7	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02
157	Толуол	0,03	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04
158	Этилбензол	78,49	1,00	1,00	99,92	1,00	99,92
159	Ксилол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Этилтолуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Кумол	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
162	Н-Пропилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Бутилбензолы	0,25	1,15	1,15	0,00	1,15	0,00
164	Диэтилбензол	18,76	86,56	86,56	0,00	86,56	0,00
165	Триэтилбензол	2,11	9,73	9,73	0,00	9,73	0,00
166	Тетраэтилбензол	0,07	0,34	0,34	0,00	0,34	0,00
167	Дифенилэтан	0,10	0,48	0,48	0,00	0,48	0,00
168	Высококипящие соединения	0,16	0,73	0,73	0,00	0,73	0,00
169	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

170	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						
171		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
172	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
173		МПа изб.	ºС	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
174	(7) Выход паров в EA-205	0,08	159	80 915 x 1,20	5,66	-	-
175	(10) Флегма от GA-206A,B	0,08	152	-	-	37 165 x 1,20	744,9
176	(11) Сырье от DA-201	0,11	174	18 496 x 1,20	6,61	37 355 x 1,20	723,9
177	(14) К кипятильнику EA-204	0,12	218	-	-	245 455 x 1,20	685,3
178	(15) От кипятильника EA-204	0,12	219	73 636 x 1,20	8,00	171 819 x 1,20	684,9
179	(17) Выход кубовых продуктов в GA-212A,B	0,12	218	-	-	12 101 x 1,50	685,3

180	**Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**				
181	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)
182	Этилсиликат Zn-напол. - Силикон алюминий - Силикон алюминий	75 мкм - 25 мкм - 25 мкм. 125 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1
Примечания:					

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.
3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °С.
4. Основой для проектирования является вариант НРЦ с 20% проектируемым запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.
5. Плотность жидкости при рабочей температуре: Верх - 737,0 кг/м^3 Куб - 685,3 кг/м^3
6. Время удержания жидкости между уровнем HLL и LLL составляет 10 минут, исходя из потока кубовых продуктов в колонну ПЭБ (DA-204), плюс 1 минуту, исходя из чистого испарения от кипятильника колонны ЭБ (EA-204).
7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.
8. Высота является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании гидравлических требований термосифона кипятильника колонны ЭБ (EA-204) и/или требований к NPSH (кавитационный запас) GA-212A,B, в зависимости от того, что больше
~~9. При расположении в пожароопасной зоне (7600 мм или ниже над уровнем земли) необходимо предусмотреть изоляцию для огнезащиты.~~
10. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.
11. Вентиляционные и дренажные соединения могут находиться на трубопроводе до первой запорной арматуры.
12. Расположите все штуцеры приборов измерения температуры в пределах читого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше входа в тарелку, в нижней части сливного стакана. Штуцеры приборов измерения температуры №40A, №41, №40B и №40C должны быть расположены в сливном стакане тарелок №41, №44, №48 и №52 соответственно.
13. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали возможный перелив жидкости в случае нарушения работы. При наступлении сценария перелива жидкости, заполнение колонны жидкостью, а также конечный уровень, должны основываться на, как минимум, 30 минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, который повлечет за собой меры по устранению со стороны оператора. Скорость накопления жидкости должна основываться на любой причине отказа, приводящем к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации (HHLL (сверхвысокий уровень жидкости)) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).
14. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.
15. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с лицензиаром до начала изготовления.
16. Все фланцы внутренних труб должны иметь уплотнения. Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5. Если используются плоские фланцы, их минимальная толщина должна быть 13 мм + (нормальный размер трубы, мм / 75). На плоских фланцах должно использоваться надлежащее листовое уплотнение толщиной 1/8" (3 мм). В данной колонне требуется листовое уплотнение Garlock 3123/3125, или его аналог (слоистый пластинчатый графит), в случае с фланцами с наружным диаметром до 350 мм. Для фланцев с наружным диаметром более 350 мм, используйте Garlock 3125SS (слоистый графит с добавлением фольги из нерж.стали марки 316 SS или 08Х16Н11М3).
17. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер #46A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 45A/B).
18. Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими условиями лицензиара для тарелок со сливными устройствами».
19. Размер штуцера определяется подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к минимальному расходу насоса.
20. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.
21. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.
22. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной c. LG = уровнемер d. LS = реле уровня e. LC= Регулятор Уровня f. PT= Датчик давления.
23. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
26	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	2	3	4	5	6	7	8

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа производителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	DA-203		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	КОЛОННА ЭБ		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	1-41	42-54	
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	V	V	
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	2 700	2 700	
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	500	450	
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		41	13	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	159,3	216,1	
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	МПа изб.	0,08	0,12	
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	DXF (ДВУХХОДОВОЙ)	
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	99 281	88 363	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	5,69	8,00	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	46 781	102 886	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	737,0	686,1	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,175	0,178	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,015	0,010	
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	48 344	37 304	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	6,68	6,85	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	22 094	44 565	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	723,9	719,9	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,169	0,171	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,013	0,013	
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	75	55	
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	105	110	
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	250	225	
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	Низк.	Низк.	
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа	0,04		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	20	20	
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	60	60	
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	-	-	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАЮКЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 1-41)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 500,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 2700,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	270
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	270
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1620
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1620
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	270
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	25
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	270
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1620
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	718

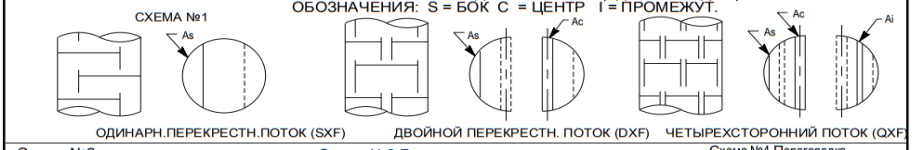
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 42-54)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 450,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 2700,00		
ТИП ПОТОКА DXF (ДВУХХОДОВОЙ)		
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ	2=ЦЕНТРАЛЬНОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	270	175
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	270	1262,5
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1620	2694,32
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1620	2694,32
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	270	175
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	30	30
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	270	1262,5
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1620	2694,32
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	326	326

ПРИМ. 1 - ДЛЯ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 2 - ДЛЯ СТЕНКИ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 3 - НАД УРОВНЕМ ТАРЕЛКИ, ПРИМ. 4 - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

ТИП ПОТОКА И ПОРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА
ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТ.



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ.СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0,45 М/С (1,5 ФУТА/С), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

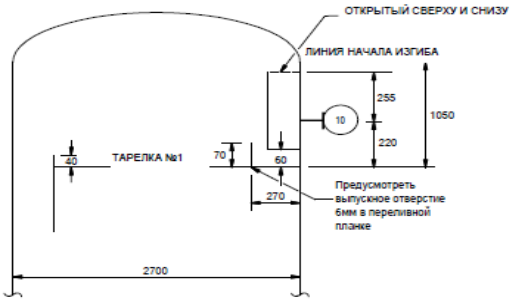
ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧЕНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

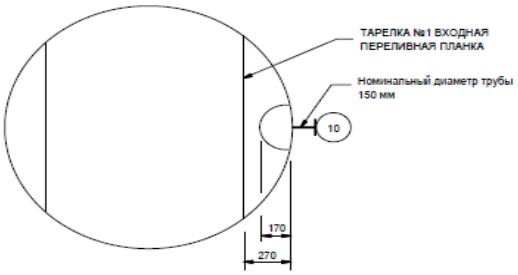
ПРИЛОЖЕНИЕ 7: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

УЗЕЛ "А"
ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ФЛЕГМЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



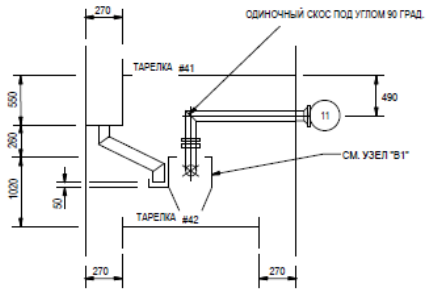
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

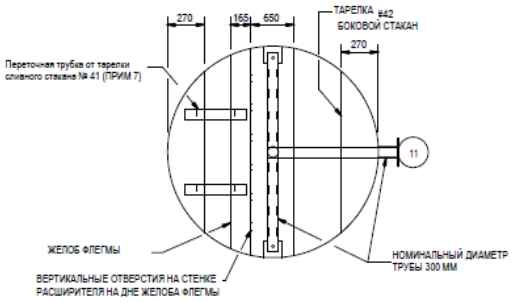
УЗЕЛ "В'

СЫРЬЕ НА ВХОДЕ И ПЕРЕХОД SXF В DXF
(ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ВХОД)

ВИД СБОКУ



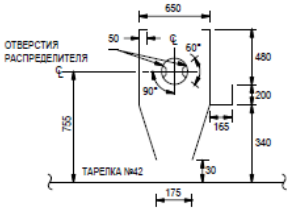
ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ

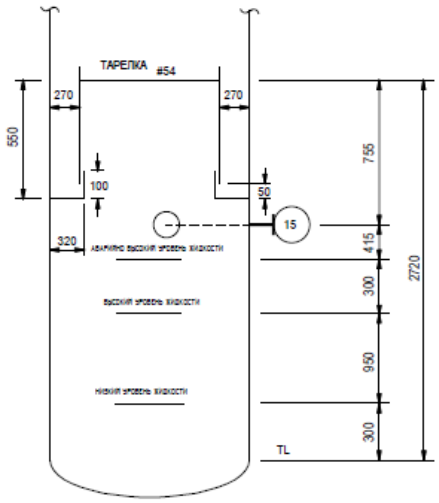
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА И РАСШИРИТЕЛЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ МЕХАНИЧЕСКИ РАССЧИТАНЫ НА ПОГЛОЩЕНИЕ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА, ВКЛЮЧАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СНАРЯДНОГО РЕЖИМА ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА. МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА СТЕНКИ РАСШИРИТЕЛЯ 3,5 мм.
3. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА ДОЛЖНА ИМЕТЬ В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 16 ОТВЕРСТИЙ (ПО 8 С КАЖДОЙ СТОРОНЫ, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ") ВЫСОТОЙ 160 ММ И ДЛИНОЙ 190 ММ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО ГОРИЗОНТАЛИ, НАПРАВЛЕННЫХ НА БОКОВЫЕ СТЕНКИ РАСШИРИТЕЛЯ. ОТВЕРСТИЯ РАЗДЕЛЕНЫ ВНУТРЕННИМИ ПЕРЕГОРОДКАМИ СТЕНОК ТРУБЫ ДЛИНОЙ 50 ММ. ТОРЦЫ ТРУБ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКОМ, С 10 ММ СЛИВНЫМИ И 6 ММ ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ.
4. СТЕНКА РАСШИРИТЕЛЯ ДОЛЖНА ИМЕТЬ 6 ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ (КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), РАСПОЛОЖЕННЫХ РАВНОМЕРНО, ШИРИНОЙ 36,2 ММ И ВЫСОТОЙ 150 ММ, ДЛЯ ПРОПУСКАНИЯ ФЛЕГМЫ СВЕРХУ. ОТВЕРСТИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАПОДЛИЦО С ДНОМ ЖЕЛОБА ФЛЕГМЫ ДЛЯ СЛИВА ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ.
5. ПИТАЮЩАЯ ТРУБА И РАСШИРИТЕЛЬ ДОЛЖНЫ КРЕПИТЬСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К КОРПУСУ С ПОМОЩЬЮ СВАРНЫХ ШВОВ. ТРУБОПРОВОД ОПУСКНОЙ ТРУБЫ КРЕПИТСЯ К СТЕНКЕ РАСШИРИТЕЛЯ.
6. ВСЕ ВНУТРЕННИЕ ФЛАНЦЫ ТРУБ В ИСПАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ КОВАНЫМИ ФЛАНЦАМИ С ВЫСТУПАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПО СТАНДАРТУ ASME B16.5 С ПРОКЛАДКАМИ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.
7. ТРЕБУЕТСЯ 2 ОПУСКНЫЕ ТРУБЫ ШИРИНОЙ = 135 мм И ДЛИНОЙ = 150 мм. НЕЛЬЗЯ РАСПОЛАГАТЬ НИСХОДЯЩИЕ ТРУБЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО НАД ОТВЕРСТИЕМ. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПОДТВЕРДИТЬ ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ НИСХОДЯЩИХ ТРУБ С ПОДРЯДЧИКОМ ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.

ПИТАЮЩАЯ ТРУБА, РАСШИРИТЕЛЬ И ЖЕЛОБ ФЛЕГМЫ
УЗЕЛ B1

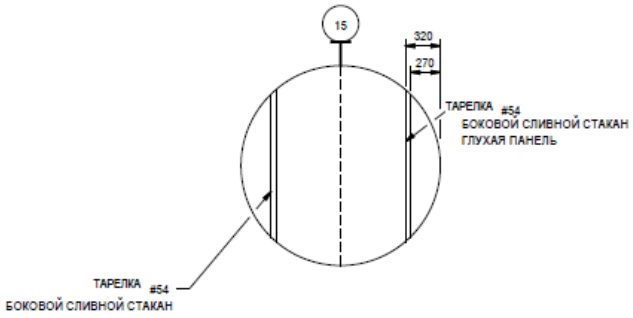


УЗЕЛ "C"
КУБ КОЛОННЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.
5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.
6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).
7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния: - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150); - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.
8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).
9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.
11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.
13. Включить в комплект поставки бай-пасную камеру, на которой в послед-ствии будет установлен LS-XXX, кото-рый не входит в объем поставки ко-лонны. Индикаторы должны быть включены в комплект поставки колонны и должны быть размещены друг за дру-гом на байпасной камере.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

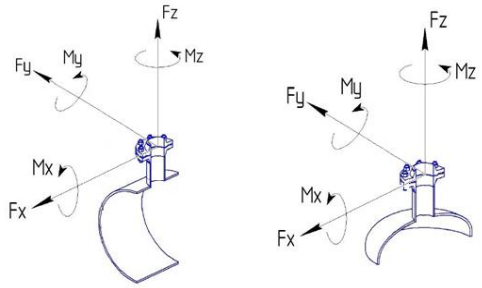


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну ПЭБ DA-204

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0015

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	8
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	9
Приложение 3: Перечень ЗИП	10
Приложение 4: Таблица отклонений	11
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	12
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	13
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	15
Приложение 8: Требования в части автоматизации	21
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	22

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0015

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ. Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	22

Опросный лист на колонну ПЭБ DA-204

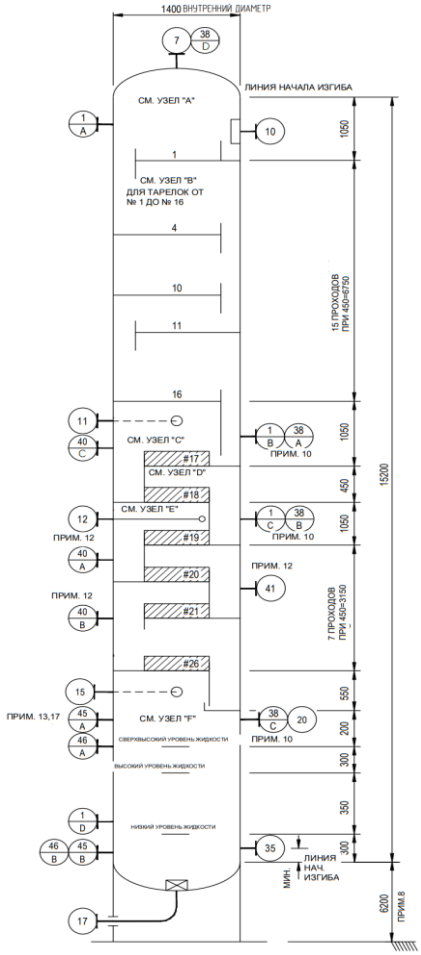
СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна ПЭБ	
3	Номер технологической позиции	DA-204	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	1400	
10	Высота, мм (с опорой)	22300	
11	Высота цилиндрической части, мм	15200	
12	Высота опорной части, мм	6200	
13	Общий объем, м^3	24,4 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - 0,04 (0,4) Низ - 0,07 (0,7)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 23)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 200 ºС Низ - 298 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 315 (Примечание 3, 23)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	не более 100	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Сырьевой ПЭБ (полиэтилбензол)	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48		IIA T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	3	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,03 (0,3)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	26 шт. клапанные, тип V-1, однопоточные тарелки - №1-16шт. с фигурным сливом, И однопоточные №17-26 (повернуты, заглушенные) (см. приложение 6,7)	

56	Распределительные устройства:	входная труба и распределитель, штуцер 12 (см. узел Е, Приложение 7)	
57	Насадка	нет (см. приложение 6)	
58	Прижимная решетка	нет (см. приложение 6)	
59	Опорная решетка насадки	нет (см. приложение6)	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство, штуцер 10 (Приложение7, узел А) Приемный карман на первой тарелке. (Приложение7, узел А) Гидрозатворы на т.№26 (Приложение7, узел С)	
61	Антизавихритель	да, штуцер 17 (см. приложение 7)	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 170 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
79	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
80	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
81	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
82	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
83	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
84	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
85	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
86	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
87	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
88	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
89	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
90	Консервация, да/нет	Да	
91	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
92	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора	Да	

96	Крепление для заземления, шт		2 шт. с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		Да	
98	Дополнительные требования			
99	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
100	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
101	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет		25	
104	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
110	Эскиз аппарата DA-204			
111	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата**			

112	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	

113	1	Люк-лаз	4	500			
114	7	Выход паров к EA-209	1	250			
115	10	Флегма от GA-208A,B	1	50			
116	11	Подача пара от EA-215	1	300			
117	12	Подача жидкости от EA-215	1	50			
118	15	Поток из кипятильника EI-208	1	200			
119	17	Нижний выход в GA-209A,B	1	250			
120	20	Байпас минимального расхода от GA-209A,B	1	Примечание 19			
121	35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 20)	1	50			
122	38	Отбор давления (Примечание 10) (Приложение 8)	4	80			
123	40	Датчик темературы (Примечание 12) (Приложение 8)	3	80			
124	41	Датчик темературы для регулирования (Примечание 12) (Приложение 8)	1	80			
125	45	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LZT) (Примечание 13, 17) (Приложение 8)	2	80			
126	46	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LT) (Примечание 17) (Приложение 8)	2	80			
127	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
128	**Параметр**	**Вход сырья (Сырьевой ПЭБ от EA-215 (жидкая фаза))**	**Вход сырья (Сырьевой ПЭБ от EA-215 (газовая фаза))**	**Верхний продукт колонны DA-204**	**Флегма от насоса GA-208A,B (ВЦО)**	**Поток из кипятильника колонны ПЭБ EI-208 (НЦО)**	**Кубовый продукт колонны DA-204**
129	Номера потоков	255	258	262	264	267	266/269
130	Физическое состояние среды	Жидкость	Газ	Газ	Жидкость	Газ/Жидкость	Жидкость
131	Температура рабочая (технологическая), ºС	209,8	209,8	200,1	191,3	298,7	298,5
132	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,07 (будет уточнено)	0,07	0,04	0,29 (будет уточнено)	0,07	0,12 (будет уточнено)
133	Молекулярный вес	142,48	136,67	136,31	136,31	198,04	198,04
134	Мольный расход, кмоль/ч	2,5	85,9	108,9	21,2	153,9	154,6
135	Массовый расход (общий), кг/ч	363	11738	14839	2887	30470	30619
136	Массовый расход (газа), кг/ч	-	11738	14839	-	3047	-
137	Массовый расход (жидкости), кг/ч	363	-	-	2887	27423	30619
138	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	-	1930,0	2871,0	-	397,0	-
139	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	0,5	-	-	4,1	39,1	43,7
140	Плотность (газа), кг/$м^3$	-	6,08	5,17	-	7,68	-
141	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	700,4	-	-	712,0	701,0	701,2
142	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,58	0,49	0,48	0,58	0,64	0,65
143	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,08	0,02	0,02	0,09	-	0,09
144	Динамическая вязкость (газа), сП	-	0,01	0,01	-	0,01	-
145	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,20	-	-	0,21	0,24	0,24
146	Наименование компонента, % масс.						
147	Вода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
149	Этилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	Этан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Пропилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	Пропан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	Бутан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Неароматические уг-ды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	Бензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	Неароматические уг-ды С7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	Толуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

158	Этилбензол	0,35	1,02	1,01	1,01	0,00	0,00
159	Ксилол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Этилтолуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Кумол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Н-Пропилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Бутилбензолы	1,00	1,15	1,16	1,16	0,00	0,00
164	Диэтилбензол	72,14	87,00	87,64	87,64	0,01	0,01
165	Триэтилбензол	17,76	9,48	9,84	9,84	0,30	0,30
166	Тетраэтилбензол	1,19	0,32	0,31	0,31	2,80	2,80
167	Дифенилэтан	2,73	0,41	0,02	0,02	37,76	37,76
168	Высококипящие соединения	4,83	0,60	0,00	0,00	59,13	59,13
169	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА

		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
174	(7) Выход паров в EA-209	0,04	200	14 839 x 1,50	5,17	-	-
175	(10) Флегма от GA-208A,B	0,04	191	-	-	2 887 x 1,50	712
176	(11) Подача паров из EA-215	0,07	210	11 738 x 1,50	6,08	-	-
177	(12) Жидкое сырье от EA-215	0,07	210	-	-	363 x 1,50	700,4
178	(15) От кипятильника EI-208	0,07	299	3 047 x 1,50	7,68	27 423 x 1,50	701
179	(17) Выход кубовых продуктов в GA-209A,B	0,07	298	-	-	30 619 x 1,50	701,2

Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)

	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)
182	Этилсиликат Zn-напол. - Силикон алюминий - Силикон алюминий	75 мкм - 25 мкм - 25 мкм. 125 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Основой для проектирования является вариант НРЦ с 50% проектируемым запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.

5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх - 704,8 кг/м^3
Куб - 701,2 кг/м^3

6. Время удержания жидкости между уровнем HLL и LLL составляет 10 минут, исходя из потока кубовых продуктов в емкость тяжелых побочных продуктов (FA-210) плюс 1 минуту, исходя из чистого испарения из кипятильника колонны ПЭБ (EI-208).

7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

8. Высота является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к NPSH (кавитационный запас) насоса GA-212A,B.

10. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.

11. Вентиляционные и дренажные соединения находятся на трубопроводе до первой запорной арматуры.

12. Расположите все штуцеры приборов измерения температуры в пределах читого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше входа в тарелку, в нижней части сливного стакана. Штуцеры приборов измерения температуры №40A, №41 и №40B должны быть расположены в сливном стакане тарелок №19, №20 и №21, соответственно.

13. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали возможный перелив жидкости в случае нарушения работы. При наступлении сценария перелива жидкости, заполнение колонны жидкостью, а также конечный уровень, должны основываться на, как минимум, 30 минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, который повлечет за собой меры по устранению со стороны оператора. Скорость накопления жидкости должна основываться на любой причине отказа, приводящем к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации (HHLL (сверхвысокий уровень жидкости)) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).

14. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.

15. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.

16. Все фланцы внутренних труб должны иметь уплотнения. Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5. Если используются плоские фланцы, их минимальная толщина должна быть 13 мм + (нормальный размер трубы, мм / 75). На плоских фланцах должно использоваться надлежащее листовое уплотнение толщиной 1/8" (3 мм). В данной колонне требуется листовое уплотнение Garlock 3123/3125, или его аналог (слоистый пластинчатый графит), в случае с фланцами с наружным диаметром до 350 мм. Для фланцев с наружным диаметром более 350 мм, используйте Garlock 3125SS (слоистый графит с добавлением фольги из нерж.стали марки 316 SS).

17. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня PCV (штуцер #46A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 45A/B).

18. Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими условиями Lummus Engineering для тарелок со сливными устройствами».

19. Размер штуцера определяется подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к минимальному расходу насоса.

20. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.

21. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.

22. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной c. LG = уровнемер d. LS = реле уровня e. LC= Регулятор Уровня f. PT= Датчик давления.
23. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования (описание особенностей и т.п.)	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Да	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (Уточняется на этапе разработки рабочей документации);															

Приложение 3: Перечень ЗИП

Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произиводителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела/ пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	DA-204		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	КОЛОННА ПЭБ		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	1-16	17-26	
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	V	V	
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	1 400	1 400	
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	450	450	
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		16	10	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	200,1	298,0	
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	МПа изб.	0,04	0,07	
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	22 298	4 571	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	5,24	7,68	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	4 370	4 794	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	704,8	702,6	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,200	0,241	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,012	0,012	
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	8 489	1 359	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	5,78	6,41	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	1 317	1 448	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	703,4	706,1	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,201	0,213	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,012	0,013	
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	60	67	
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	165	165	
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	225	225	
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	Низк.	Низк.	
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа		0,03	
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	50	50	
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	60	60	
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	-	-	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАКЖЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 1-16)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 450,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 1400,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	140
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	140
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	340
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	840
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	140
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	25
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	140
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	840
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	193

НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 17-26)

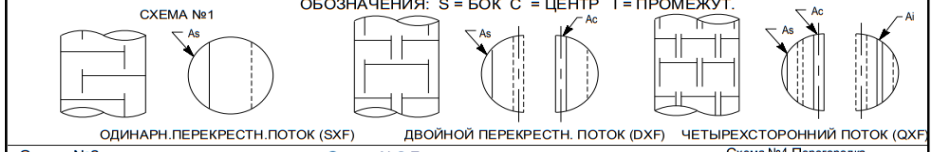
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 450,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 1400,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	350
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	350
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	500
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1212,44
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	350
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	25
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	350
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1212,44
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	30

ПРИМ. 1 - ДЛЯ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 2 - ДЛЯ СТЕНКИ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 3 - НАД УРОВНЕМ ТАРЕЛКИ, ПРИМ. 4 - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

ТИП ПОТОКА И ПОРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА

ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТ.



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0,45 М/С (1,5 ФУТА/С). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

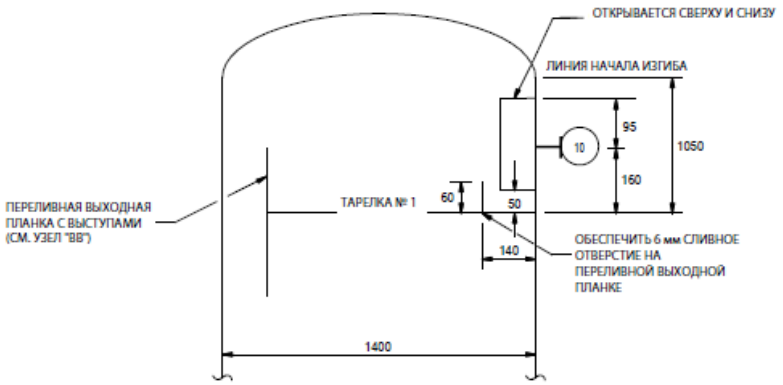
1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧЕНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЫЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИКЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК, НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

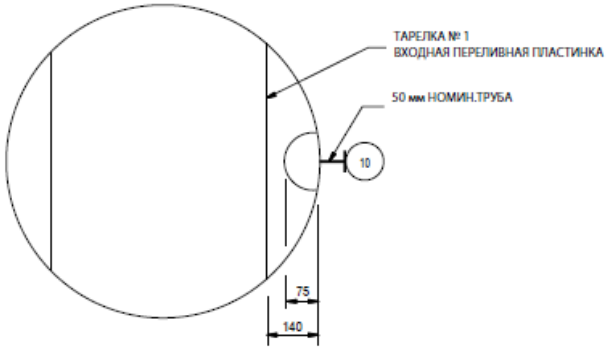
УЗЕЛ "А"

ВПУСКНОЕ ОТВЕРСТИЕ ФЛЕГМЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



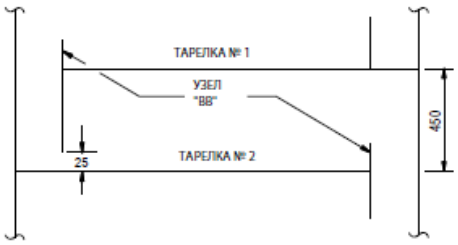
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

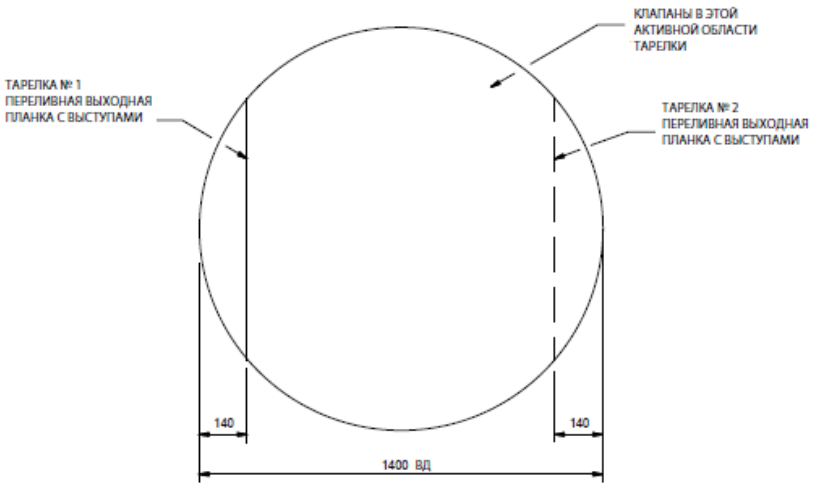
УЗЕЛ "В"

ТАРЕЛКИ ОТ № 1 ДО № 16

ВИД СБОКУ



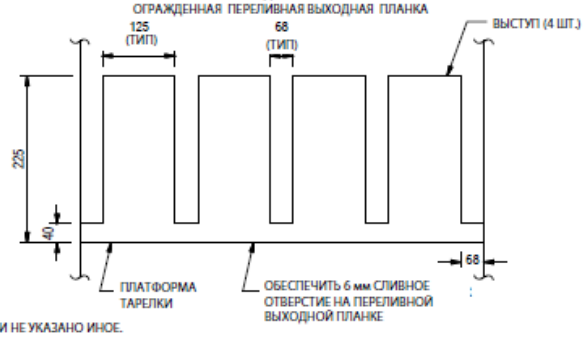
ВИД СВЕРХУ



УЗЕЛ "ВВ"

СИД СБОКУ

ОГРАЖДЕННАЯ ПЕРЕЛИВНАЯ ВЫХОДНАЯ ПЛАНКА



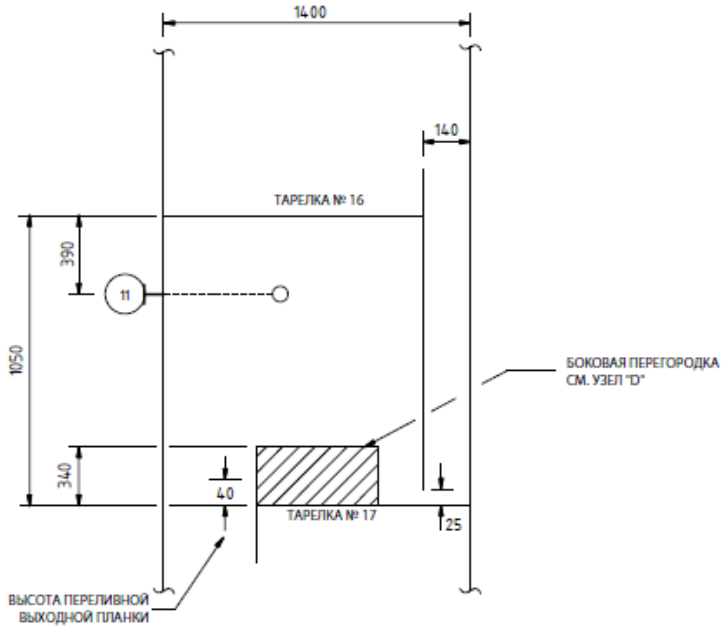
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

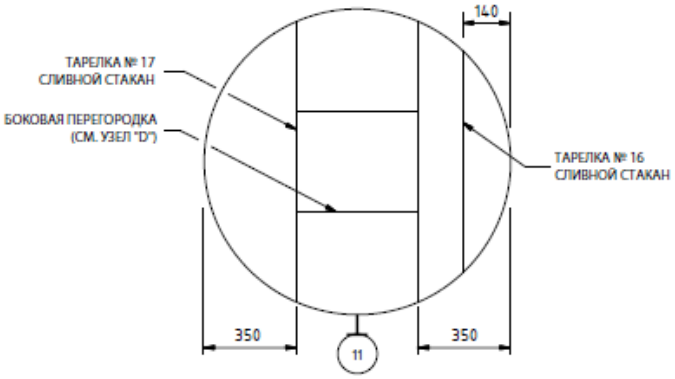
УЗЕЛ "C"

ТАРЕЛКА ПОДАЧИ ПАРА

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



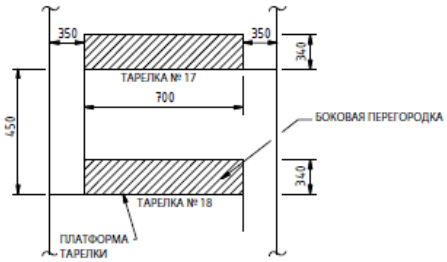
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

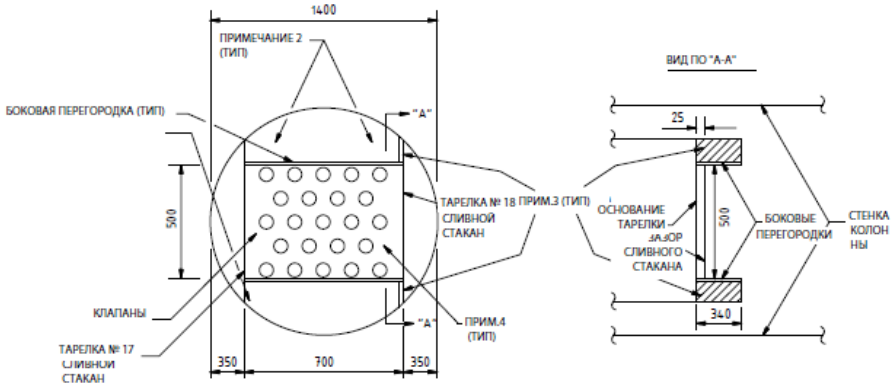
УЗЕЛ "D"

ЗАГЛУШЕНИЕ КЛАПАННОЙ ТАРЕЛКИ
ТАРЕЛКИ ОТ № 17 ДО № 26

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



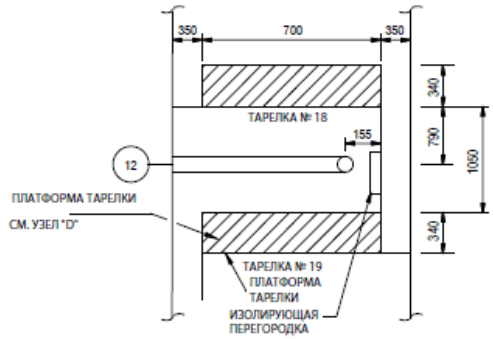
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПРОСВЕРЛИТЬ ОТВЕРСТИЯ ПЛАТФОРМ В ДАННЫХ ЗОНАХ, НО НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ АКТИВНЫЕ КЛАПАНЫ. УСТАНОВИТЬ ЗАГЛУШКИ С ПОМОЩЬЮ БОЛТОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОТЕЧКИ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ. ПОДРЯДЧИКУ ПО РАБОЧЕМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПОСТАВЩИКУ ТАРЕЛОК ОБЕСПЕЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЕМОНТАЖА ПЕРЕГОРОДОК.
3. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ УСТАНОВИТЬ 340 мм УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ МЕЖДУ БОКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКОЙ И КОРПУСОМ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОТЕЧКИ ЖИДКОСТИ ИЗ ПЕРЕПУСКНЫХ КЛАПАНОВ.
4. КЛАПАНЫ ТОЛЬКО В ЭТОМ ПРЯМОУГОЛЬНОМ СЕЧЕНИИ ШИРИНОЙ 500 мм ПУТИ ПРОТОКА.

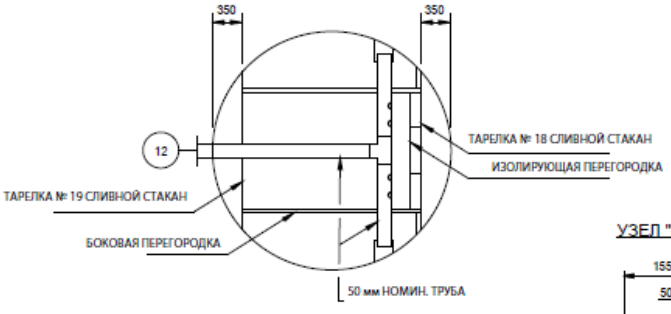
УЗЕЛ "E"

ПИТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА

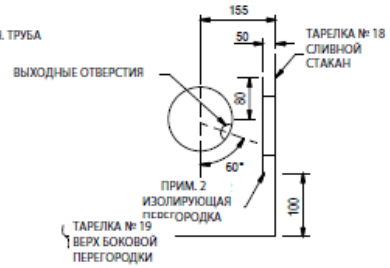
ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



УЗЕЛ "E1"



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

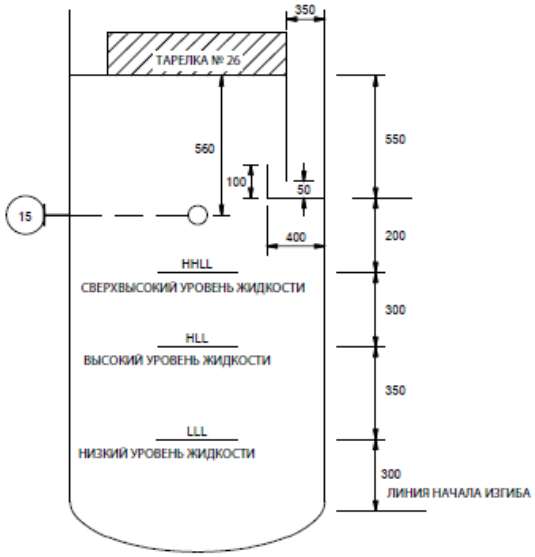
2. ПИТАЮЩИЕ ТРУБЫ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ С ОТВЕРСТИЯМИ, НАПРАВЛЕННЫМИ НА ОБРАТНУЮ СТОРОНУ СЛИВНОГО СТАКАНА НА "ИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКЕ", КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ. КОНСТРУКЦИЯ ПОДЛЕЖИТ РАССМОТРЕНИЮ И ОДОБРЕНИЮ КОМПАНИЕЙ LUMMUS ДО РАЗРЕШЕНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ.

3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВСЕГО 4 ОТВЕРСТИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАВНОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТДРУГА (ПО 2 НА КАЖДОЙ БОКОВОЙ СТОРОНОЙ, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ "ВИД СВЕРХУ"), КАЖДОЕ ДИАМЕТРОМ ОТ 20 мм ПО ВСЕЙ СТОРОНЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ НА УКАЗАННОМ 60 "УЧАСТКЕ. НИКАКИХ ОТВЕРСТИЙ В ТРОЙНИКЕ. ОТВЕРСТИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СООСНЫМИ, ТАК ЧТОБЫ ЖИДКОСТЬ КОНТАКТИРОВАЛА ТОЛЬКО С ИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКОЙ.

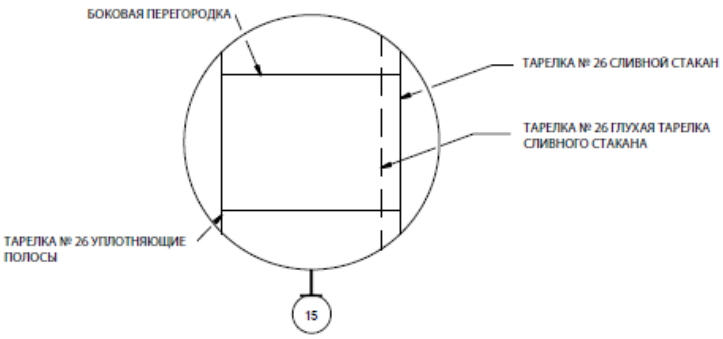
4. ТОРЦЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАГЛУШЕНЫ КОЛПАЧКАМИ С 8 мм ДРЕНАЖНЫМ ОТВЕРСТИЕМ И 6 мм ВЫПУСКНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ. ВСЕГО ИМЕЕТСЯ 2 ВЫПУСКНЫХ ОТВЕРСТИЯ И ВСЕГО 2 ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЯ, ПО ОДНОМУ ДРЕНАЖНОМУ И ОДНОМУ ВЫПУСКНОМУ ОТВЕРСТИЮ С КАЖДОГО ТОРЦА ТРУБЫ.

УЗЕЛ "F"
КУБ КОЛОННЫ

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗЫВАЮТСЯ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

10. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевую крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

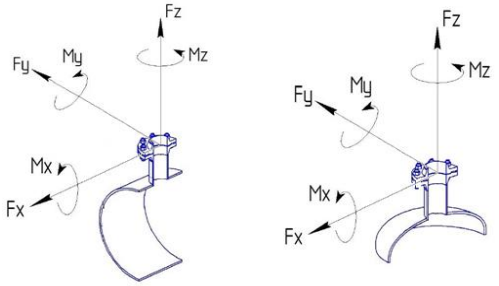


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну отпарки технологического конденсата DA-301A,B

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0015

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	7
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	8
Приложение 3: Перечень ЗИП	9
Приложение 4: Таблица отклонений	10
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	11
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	12
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	13
Приложение 8: Требования в части автоматизации	15
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	17

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0015

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Разраб.	Литвинов			Синтез СМ Секция 300	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 17
Рук. гр.					
Гл. спец.					
				Опросный лист на колонну отпарки технологического конденсата DA-301A,B	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
Н.контр.					
ГИП	Вавилов				

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1103 Синтез СМ Секция 300	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна отпарки технологического конденсата	
3	Номер технологической позиции	DA-301A,B	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	2000	
10	Высота, мм (с опорой)	22700	
11	Высота цилиндрической части, мм	14500	
12	Высота опорной части, мм	7200	
13	Общий объем, м^3	48 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - минус 0,06 МПа изб. (41 кПа абс.) Низ - минус 0,049 МПа изб. (52 кПа абс.)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 19)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 19)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 77 ºС Низ - 83 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 200 (Примечание 3, 19)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет (Электрообогрев колонны до уровня HLL)	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Технологический конденсат	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 5	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Нет	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	-	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,0104 (0,104)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	2	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	Тарелки тип DF, двухпоточные, № 1-14. Нт=450 (см. Приложение 6)	
56	Распределительные устройства:	Распределитель шт.11 Приложение7, узел А	
57	Насадка	нет	
58	Прижимная решетка	нет	
59	Опорная решетка насадки	нет	

60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойная перегородка, штуцер 13, Приложение 7, узел В	
61	Антизавихритель	да, штуцер 17	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 90 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Электрообогрев колонны до уровня HLL	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	Верхняя секция ниже т. №2 -304L (или 08Х18Н10) см.Примечание 12. Нижняя секция - 09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I.	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	304I SS или 08Х18Н10 (тарелки №1-2) / CS или 09Г2С (тарелки №3-14)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3 (для CS), 0 (для SS)	
70	Опора аппарата, да/нет	да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. C-D	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
84	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
85	Консервация, да/нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
86	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
87	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями ОЛ	
88	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п. 53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	Да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет, электрообогрев куба аппарата	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора	Да	
96	Крепление для заземления, шт	2 шт. с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	Да, по согласованию с Заказчиком	
98	Дополнительные требования	**Уточняется на этапе разработки рабочей документации**	

99	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
100	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
101	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет		25	
104	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
110	Эскиз аппарата			

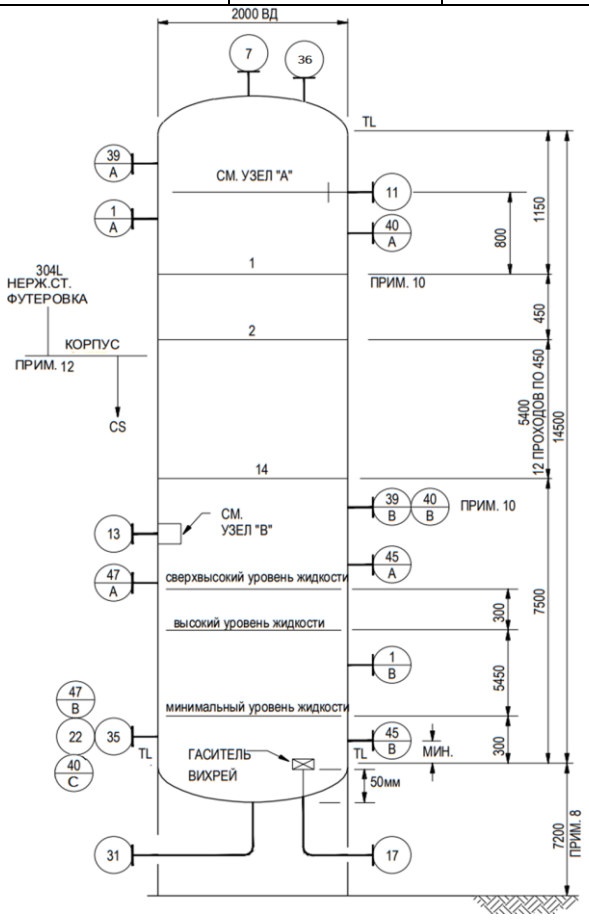


Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Кол-во, шт.	DN, мм	Класс давления / PN, МПа	Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5	
1	Люк-лаз	2	600			
7	Выход паров к ЕА-310А,В	1	600			
11	Поток от ЕА-310А,В	1	250			
13	Подача технологического пара из коллектора ОНД/НД	1	500			
17	Нижний выход к GA-304A,B,C	1	300			
22	Байпас минимального расхода от GA-304A,B,C	1	Примечание 11			
31	Дренаж	1	80			

120	35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 17)	1	50			
121	36	Манометр (Примечание 15) (Приложение 8)	1	80			
122	39	Отбор давления (Примечание 15) (Приложение 8)	2	80			
123	40	Датчик температуры (Приложение 8)	3	80			
124	45	Датчик уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (Примечание 13, 14) (Приложение 8)	2	80			
125	47	Датчик уровня (LT) (Приложение 8)	2	80			
126	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
127	**Параметр**	**Вход сырья отпарной колонны DA-301A,B**	**Отпарной пар колонны DA-301A,B**	**Верхний продукт колонны DA-301A,B**	**Кубовый продукт колонны DA-301A,B**		
128	Номера потоков	332	334	335	338		
129	Физическое состояние среды	Жидкость	Пар	Пар	Жидкость		
130	Температура рабочая (технологическая), ºС	77,2	94,2	77,2	82,8		
131	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	41 кПа (абс.) -0,06 МПа (изб.) (будет уточнено)	80 кПа (абс.) -0,02 МПа (изб.)	41 кПа (абс.) -0,06 МПа (изб.)	0,01 (будет уточнено)		
137	Молекулярный вес	18,02	18,02	18,13	18,02		
132	Мольный расход, кмоль/ч	5478,6	325,8	274,3	5530,2		
133	Массовый расход (общий), кг/ч	98728	5870	4972	99626		
134	Массовый расход (газа), кг/ч	-	5870	4972	-		
135	Массовый расход (жидкости), кг/ч	98728	-	-	99626		
136	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	-	12356,0	19377,0	-		
137	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	101,5	-	-	102,775		
138	Плотность (газа), кг/$м^3$	-	0,48	0,26	-		
139	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	972,5	-	-	969,4		
140	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	1,00	0,48	0,47	1,00		
141	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,57	0,02	0,02	0,58		
142	Динамическая вязкость (газа), сП	-	0,01	0,01	-		
143	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,364	-	-	0,339		
144	Наименование компонента, % масс.						
145	Вода	99,96	100,00	99,25	100,00		
146	Воздух	0,00	0,00	0,00	0,00		
147	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00		
148	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00		
149	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00		
150	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00		
151	Бензол	0,00	0,00	0,02	0,00		
152	Толуол	0,00	0,00	0,01	0,00		
153	Неароматические углеводороды	0,00	0,00	0,00	0,00		
154	Этилбензол	0,04	0,00	0,72	0,00		
155	Стирол	0,00	0,00	0,01	0,00		
156	АМС	0,00	0,00	0,00	0,00		
157	Ароматические С8/С9	0,00	0,00	0,00	0,00		
158	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00		
159	Тяжелые побочные продукты	0,00	0,00	0,00	0,00		
160	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00		
161	Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00		
162	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00		
163	Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00		
164	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00		
165	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						

166		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
167	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
168		кПа (абс.)	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
169	(7) Выход паров в EA-310A,B	41,1	77,42	4 971 x 1,6	0,2589	-	-
170	(11) Сырье от EA-310A,B	41,1	77	-	-	98 702 x 1,4	972,5
171	(13) Сырье от технологического пара из коллектора ОНД/НД	51,9	94	5 868 x 1,6	0,48	-	-
172	(17) Выход кубовых продуктов в GA-304A,B,C	51,9	82,973	-	-	95 999 x 1,4	969,4
173	**Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**						
174	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2		Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
175	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП		Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.
3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.
4. Исходными данными для проектирования является отношение S/O 1,0 на случай НРЦ плюс 60% превышение по нагрузке по пару и 40% превышение по нагрузке по жидкости.
5. Относительная плотность равна 1,0 для целей проектирования.
6. Время удержания жидкости между уровнями HLL и LLL составляет 10 минут в зависимости от расхода кубовых остатков в систему фильтрации отпаренного конденсата (РА-321).
7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.
8. Высота является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к NPSH (кавитационный запас) насоса GA-304A,B,C.
9. Расположить штуцер 40A на высоте 50 мм над тарелкой №1. Штуцер 40B находится в зоне парового пространства и должен располагаться на противоположной стороне перегородки с прорезями штуцера №13.
10. Размер штуцера определяется Подрядчик по рабочему проектированию на основе выбора насоса GA-304A, B, C.
11. Конструкционный материал от верхней части сосуда до места чуть ниже тарелки № 2 должен быть из нержавеющей стали 304L с покрытием из углеродистой стали. Оставшийся материал корпуса аппарата должен быть из УС.
12. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).
13. Для управления сценарием переполнения колонны в кубе колонны предусмотрен уровнемер с сигнализацией сверхвысокого уровня (HHL, который не зависит от измерения контроллера уровня РСУ.
14. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.
15. Вентиляционные и дренажные соединения находятся на трубопроводе до первой запорной арматуры.
16. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.
17. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = уровнемер
d. LS = реле уровня
e. LC= Регулятор Уровня
18. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования		
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж		
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	нет	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Нет	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	2	3	4	5	6	7	8

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произиводителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	DA-301A,B		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	КОЛОННА ОТПАРКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТА		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	1 - 14		
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	DF		
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	2 000		
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	450		
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	83		
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	кПа (абс.)	51,9		
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	НЕ ПРИМЕНИМО		
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	9 389		
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м³	0,305		
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	139 439		
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м³	969,4		
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,339		
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,063		
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	4 865		
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м³	0,315		
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	97 578		
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м³	972,6		
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,364		
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,064		
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ		
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	УКАЗЫВАЕТ ПОСТАВЩИК		
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	НЕ ПРИМЕНИМО		
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	Низк.		
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	кПа	10,4		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	60		
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	40		
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	-	-	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАЮКЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

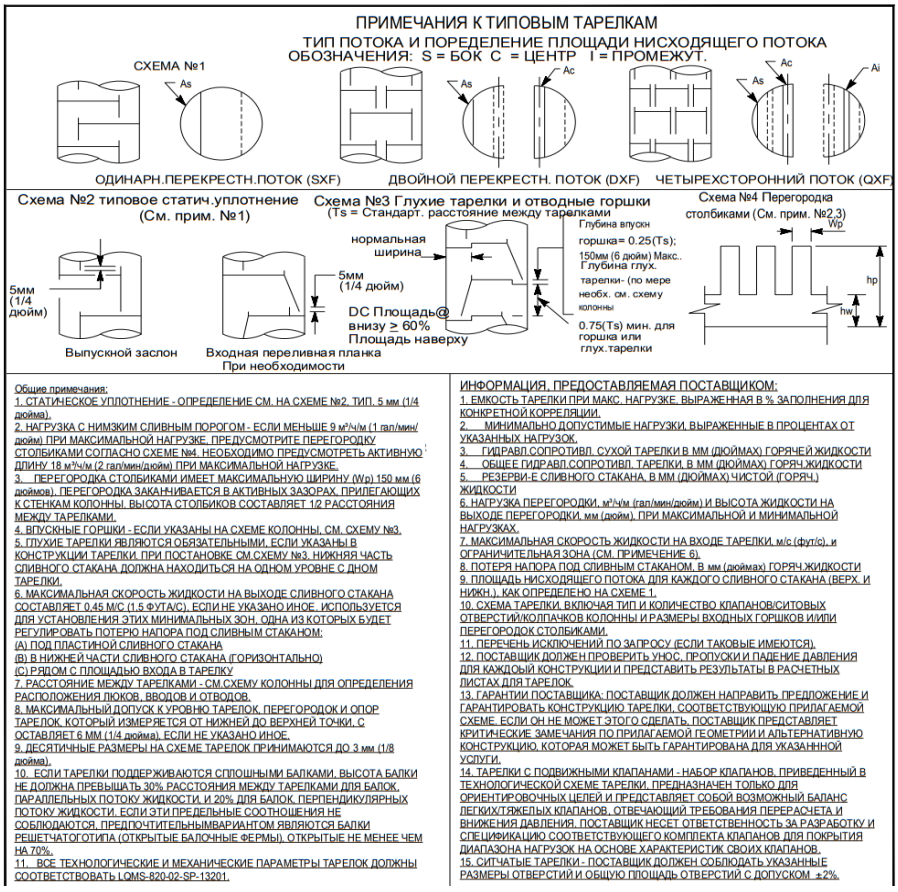
ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ТАРЕЛКИ 1-16

ТИП ТАРЕЛКИ	ДВОЙНОЙ ПОТОК
ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ	2 000
Расстояние между тарелками, мм	450
ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ, ММ	25,0
ТОЛЩИНА ТАРЕЛКИ, ММ	2,0 (ТАРЕЛКИ ИЗ НС) / 3,5 (ТАРЕЛКИ ИЗ УС)
Материал изготовления тарелки	304L НС (тарелки 1-2) / УС (тарелки 3-14)
Площадь отверстий на тарелку [+/- 2%], м^2	0,785
Тип потока тарелок	Противоточные
Ширина опорных колец тарелки, мм	65,0

Примечания по тарелкам:

1. Шаг отверстий на равностороннем треугольнике никогда не должен превышать 60 мм. Расстояние между отверстиями по второстепенным балкам не должно превышать 60 мм.
2. Опорные элементы тарелки должны располагаться на расстоянии, обеспечивающем минимальную возможную закупорку отверстий, и должны обеспечивать достаточную прочность конструкции для поддержки тарелки при максимальных механических нагрузках. Необходимо позаботиться о размещении элементов конструкции, чтобы свести к минимуму вмешательство в нормальные потоки паров и жидкости в колонне. Когда тарелки поддерживаются твердыми балками, отношение высоты балки к расстоянию между тарелками не должно превышать 0,30. Если это ограничительное расстояние не соблюдается, альтернативой являются каркасы типа открытой решетки. Ширина промежуточных опор тарелок в кубе не должна превышать 60 мм.
3. Максимальный допуск для выравнивания тарелки, измеренный от самой низкой до самой высокой точки, составляет 10 мм.
4. Ожидается, что поставщик будет гарантировать эту конструкцию тарелки на структурной основе. Изготовление тарелок нельзя начинать без утверждения окончательных чертежей тарелок со стороны Lummus.



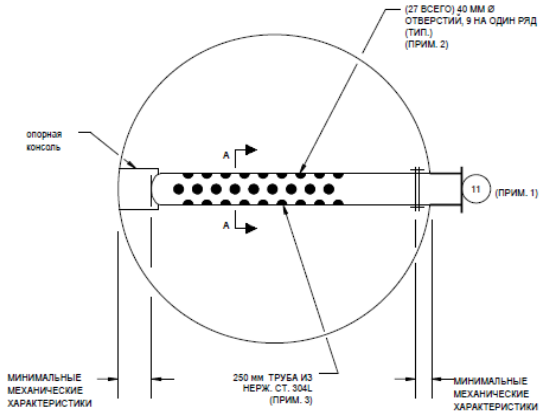
Общие примечания:
1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ.СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0.45 М/С (1,5 ФУТА/С). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:
1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧАНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЫЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

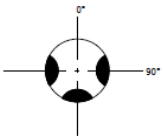
ПРИЛОЖЕНИЕ 7: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

УЗЕЛ "А"

ВХОДНОЙ ДОЗАТОР (РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ) СЫРЬЯ



ВИД "А"-"А"



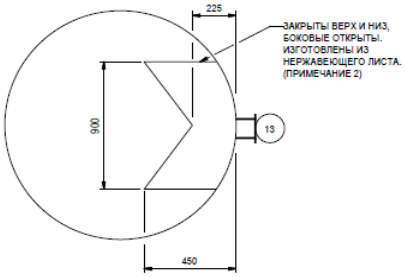
ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "А"

1. ШТУЦЕР 11 ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ДВА СЪЕМНЫХ ТРУБНЫХ РАССЕИВАТЕЛЯ С ВНУТРЕННИМИ ФЛАНЦАМИ.
2. ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРФОРИРОВАНА ОТВЕРСТИЯМИ ДИАМЕТРОМ 40 мм В ТРИ (3) РЯДА. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЯД ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ВНИЗУ ТРУБЫ, ПО ОДНОМУ РЯДУ С КАЖДОЙ СТОРОНЫ ПОД УГЛОМ 90° ОТ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЯДА. В КАЖДОМ РЯДУ ОТВЕРСТИЙ ДОЛЖНО БЫТЬ ДЕВЯТЬ (9) ОТВЕРСТИЙ (ВСЕГО 27), РАВНОМЕРНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ВДОЛЬ КОЛОННЫ.
3. ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ДОЛЖНА БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕНА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 304L.

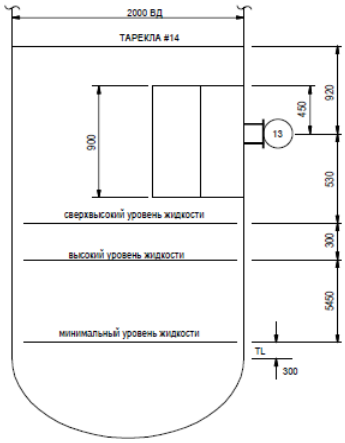
УЗЕЛ "B"

ВХОДНАЯ ОТКЛОНЯЮЩАЯ ПЕРЕГОРОДКА

ВИД СВЕРХУ



ВИД СБОКУ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "B"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ОТРАЖАЮЩАЯ ПЕРЕГОРОДКА ДОЛЖНА БЫТЬ МЕХАНИЧЕСКИ ПОДДЕРЖИВАЕМОЙ, ЧТОБЫ ВЫДЕРЖАТЬ ВИБРАЦИЮ.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
- 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
- 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2" NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

13. Включить в комплект поставки байпасную камеру, на которой в последствии будет установлен LS-XXX, который не входит в объем поставки колонны. Байпасные указатели уровня должны быть включены в комплект поставки колонны.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

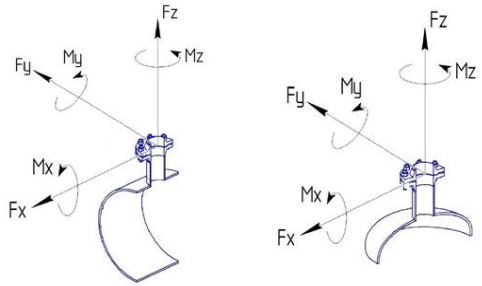


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																										
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на вакуумный скруббер отработавших газов DA-302

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0016

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	7
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	8
Приложение 3: Перечень ЗИП	9
Приложение 4: Таблица отклонений	10
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	11
Приложение 6: Требования в части автоматизации	13
Приложение 7: Допустимые нагрузки на штуцера	14

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0016

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

Опросный лист на вакуумный скруббер отработавших газов DA-302

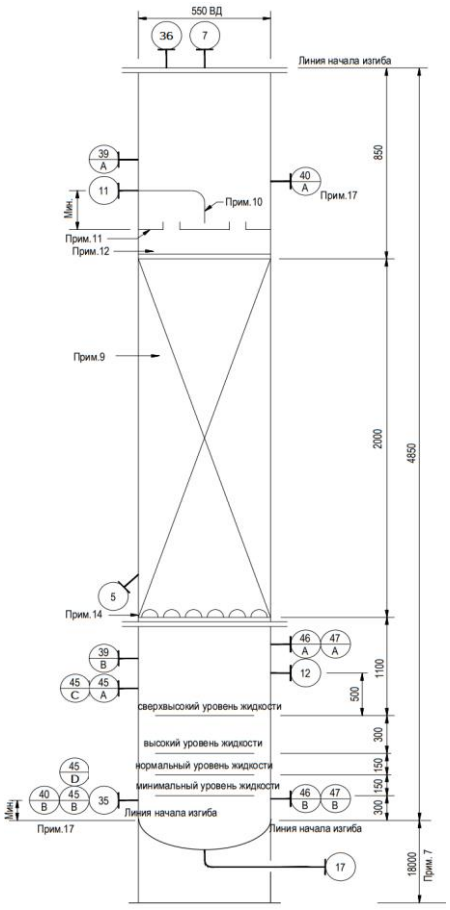
СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1103 Синтез СМ Секция 300	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №XX от XX.XX.XX), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Вакуумный скруббер отработавших газов	
3	Номер технологической позиции	DA-302	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	550	
10	Высота, мм (с опорой)	22900	
11	Высота цилиндрической части, мм	4850	
12	Высота опорной части, мм	18000	
13	Общий объем, м^3	1,22 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	Верхнее -фланцевый разъем Нижнее -эллиптическое	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - 0 МПа изб. (101,3 кПа абс.) Низ - 0,0124 МПа изб. (113,7 кПа абс.)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 27)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 27)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 14 ºС Низ - 20 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 65 (Примечание 3, 27)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	-	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Отработавшие газы/тяжелые побочные продукты	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 15, 19	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	Пожароопасность П-III	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	3	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,0124 (0,124)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. таблицу № 2	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	нет	
56	Распределительные устройства:	Входная труба и распределитель, штуцер 11 Распределительная решетка	

57	Насадка	Насадка, Нслоя=2м. Кольца Палля	
58	Прижимная решетка	да	
59	Опорная решетка насадки	да	
60	шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	да	
61	Антизавихритель	нет	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, примечание 13	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Да, предусмотреть размещение опорных конструкций (полок) для изоляции толщиной 50 мм, шаг размещения опорных конструкций по поверхности и толщина изоляции уточняются на стадии РКД. Крепления входят в объем поставки	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS (примечание 8)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	 3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
84	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
85	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
86	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
87	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
88	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
89	Консервация, да/нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
90	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
91	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
92	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
93	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.	
94	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
95	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
96	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
97	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
98	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
99	Опора	да	
100	Крепление для заземления, шт	2 шт. с противоположных сторон	
101	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	да, по согласованию с Заказчиком	
102	Дополнительные требования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
103	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет	да - см. таблицу № 4	

104	Консольный кран на шлем колонны	Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
105	Изоляция, тип	Изоляция для сохранения холода. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
106	Применение фирменных цветов и логотипов	по согласованию с Заказчиком	
107	Срок службы оборудования, лет	25	
108	Требования к составу документации	В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
109	Требования к проведению инспекций	В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
110	Гарантии, месяцев	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
111	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:	Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
112	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
113	Дополнительные требования:	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
114	Эскиз аппарата		
115	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата**		

116	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	
117	5	Люк/Загрузка насадки (Примечание 16)	1	150			
118	7	Выход паров к ВА-301	1	150			
119	11	Поток от ЕА-313 (со съемной внутренней трубой)	1	50			
120	12	Подача от FA-403	1	150			

121	17	Нижний выход к DA-303	1	80			
122	35	Подключение к энергоресурсам (Примечание 25)	1	50			
123	36	Манометр (Приложение 5)	1	80			
124	39	Отбор давления (Примечание 21) (Приложение 5)	2	80			
125	40	Датчик темературы (Примечание 17) (Приложение 5)	2	80			
126	45	Датчик уровня (LZT) (Примечание 24) (Приложение 5)	4	80			
127	46	Датчик уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (Приложение 5)	2	80			
128	47	Датчик уровня (LT) (Приложение 5)	2	80			
129	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						

130	**Параметр**	**Вход сырья (отработавшие газы) колонны DA-302 от FA-403**	**Вход сырья (побочные продукты) колонны DA-302 от EA-313**	**Верхний продукт колонны DA-302**	**Кубовый продукт колонны DA-302**
131	Номера потоков	465	372	371	374
132	Физическое состояние среды	Газ	Жидкость	Газ	Жидкость
133	Температура рабочая (технологическая), °С	22,7	15,0	14,0	20,2
134	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,013	0,8 (будет уточнено)	0,001	0,05 (будет уточнено)
140	Молекулярный вес	28,80	197,65	28,20	196,66
135	Мольный расход, кмоль/ч	24,8	6,6	24,7	6,7
136	Массовый расход (общий), кг/ч	715	1300	697	1319
137	Массовый расход (газа), кг/ч	715	-	697	-
138	Массовый расход (жидкости), кг/ч	-	1300	-	1319
139	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	538,0	-	582,0	-
140	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	-	1,3	-	1,3
141	Плотность (газа), кг/$м^3$	1,33	-	1,20	-
142	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	-	987,2	-	981,5
143	Теплоемкость, ккал/кг·°С	0,25	0,46	0,25	0,48
144	Теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,02	0,11	0,02	0,11
145	Динамическая вязкость (газа), сП	0,02	-	0,02	-
146	Динамическая вязкость (жидкости), сП	-	8,395	-	7,478
147	Наименование компонента, % масс.				
148	Вода	0,10	0,11	0,31	0,00
149	Воздух	23,82	0,00	24,45	0,00
150	Азот	73,28	0,00	75,23	0,01
151	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00
152	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00
153	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Бензол	0,38	0,00	0,01	0,20
155	Толуол	0,09	0,00	0,00	0,05
156	Неароматические углеводороды	0,00	0,00	0,00	0,00
157	Этилбензол	0,00	0,02	0,00	0,02
158	Стирол	2,33	0,08	0,00	1,34
159	АМС	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Ароматические С8/С9	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Тяжелые побочные продукты	0,00	99,79	0,00	98,38
163	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00
164	Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00
167	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00

168	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						
169		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
170	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
171		кГа абс.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
172	(7) Выход пара к BA-301	101,3	14,1	697 x 1,5	1,196	-	-
173	(11) Подача сырья из EA-313	101,3	15	-	-	1 300 x 1,5	987,2
174	(12) Подача сырья из FA-403	113,7	22,4	718 x 1,5	1,335		
175	(17) Выход жидкости к DA-303	101,3	20,5			1 321 x 1,5	981

176	**Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**				
177	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)
178	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходными данными для проектирования - КРЦ с 50% запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной паровой нагрузки и 100% нормальной загрузки по жидкости.

5. Номинальное значение уровня HLL (высокий уровень жидкости) до LLL (сверх низкого уровня жидкости) составляет 300 мм . Время удержания жидкости составляет 3 минуты, исходя из чистого потока нижнего продукта.

6. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

7. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований статического напора для потока насыщенных тяжелых побочных продуктов, протекающего от Вакуумного скруббера отработавших газов (DA-302) к Скрубберу тяжелых побочных продуктов (DA-303).

8. Материалом для корпуса/днища аппарата должна быть УС. Насадка должна быть изготовлена из нержавеющей стали 410 марки (410 SS). Все остальные внутренние устройства должны быть выполнены из нерж.стали 410 марки (410 SS).

9. Уплотненный слой состоит из 1-дюймовых (1") колец Палля, изготовленных из 410 SS. Насадка колонны и внутренние устройства должны быть разработаны в соответствии со спецификацией Lummus Technology Specification LQMS-820-03-SP-13202.

10. Питающая труба: Koch-Glitsch Intalox 119 или аналогичная модель.

11. Распределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке: Koch-Glitsch Intalox 119 или аналогичная модель. Обеспечить наличие корзиночного фильтра.

12. Ограничитель слоя: Koch-Glitsch Intalox 805 или аналогичная модель.

13. Следует использовать изоляцию из пеностекла

14. Опорная пластина: Koch-Glitsch Intalox 814 или аналогичная модель.

15. Относительная плотность равна 1,0 для целей проектирования.

16. Разместить штуцер 5, как минимум, на уровне дна слоя насадки.

17. Расположить штуцер 40A в пределах чистого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше распределителя жидкости. Расположить штуцер 40B на нижнем уровне жидкости или ниже.

18. Вентиляционные и дренажные соединения находятся на трубопроводе до первой запорной арматуры.

19. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 987,7 кг/м^3
Куб: 981 кг/м^3

~~20. При расположении в пожароопасной зоне (7600 мм или ниже над уровнем земли) необходимо предусмотреть изоляцию для огнезащиты.~~

21. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.

22. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).

23. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.

24. Для управления сценарием переполнения колонны в кубе колонны предусмотрен уровнемер с сигнализацией сверхвысокого уровня (HHL, который не зависит от измерения контроллера уровня РСУ.

25 Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.

26. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = уровнемер
d. LS = реле уровня
e. LC= Регулятор Уровня
f. PDI = Индикатор перепада давления
g. PDAH = Аварийный сигнал перепада давления, высокий уровень

27. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.

ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования (описание особенностей и т.п.)	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Да	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (Уточняется на этапе разработки рабочей документации);															

Приложение 3: Перечень ЗИП

Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации и если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
		29.08.2024					

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произиводителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

РАПРЕДЕЛИТЕЛЬ (ПРИМ. 11 на эскизе колонны)	ПАР	ЖИДКОСТЬ
РАСХОД, кг/ч	697	1 300
ПЛОТНОСТЬ, кг/м^3	1,196	987,2
29.08.2024		
ВЯЗКОСТЬ, сП	0,017	8,393
МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕС	28,196	-

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Расходы представлены для нормальных условий (водяной пар/масло = 1,0, КРЦ)
2. Максимальные показатели для насадки/распределителей - 150% от нормы.
3. Минимальные расходы для насадки/распределителей составляют 60% от нормальных паровых нагрузок и 100% от нормальных жидкостных нагрузок.

Приложение 6: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены: - основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»; - в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть: - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»; - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»; - в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»; - при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.
2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.
3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.
4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.
5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.
6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).
7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния: - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150); - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.
8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).
9. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.
10. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 7. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузı ########
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

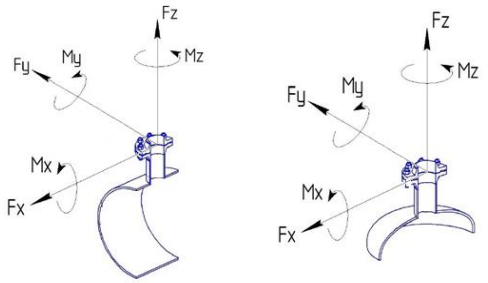


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на скруббер тяжелых продуктов DA-303

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0017

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	8
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	9
Приложение 3: Перечень ЗИП	10
Приложение 4: Таблица отклонений	11
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	12
Приложение 6: Требования в части автоматизации	13
Приложение 7: Допустимые нагрузки на штуцера	15

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0017

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	15

Опросный лист на скруббер тяжелых продуктов DA-303

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1103 Синтез СМ Секция 300	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Скруббер тяжелых продуктов	
3	Номер технологической позиции	DA-303	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ		
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	1500	
10	Высота, мм (с опорой)	31700	
11	Высота цилиндрической части, мм	18800	
12	Высота опорной части, мм	12000	
13	Общий объем, $м^3$	34,4 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., ($кгс/см^2$)	Верх - 0,04 (0,4) Низ - 0,05 (0,5)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,37 (3,7) / полный вакуум (Примечание 3, 33)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,37 (3,7) / полный вакуум (Примечание 3, 33)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 15 ºС Низ - 24 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 65 (Примечание 3, 33)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, $кг/м^3$	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Отходящий газ/тяжелые побочные продукты	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, $кг/м^3$	см. таблицу № 2 Примечание 15, 20	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIC T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,012 (0,12)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. таблицу № 2	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	Да, демистер: KOY Style 421 с диаметром 950 мм, высотой 150мм или аналогичная модель. Каплеотбойник должен удалять 99,9% частиц размером 8-10 микрон.	
55	Тарелки	нет	
56	Распределительные устройства:	1.Распределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке: Koch-Glitsch Intalox 136 или аналогичная модель. Обеспечить наличие корзиночного фильтра. 2. Перераспределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке, Koch-Glitsch Intalox 137 или аналогичная модель.	
57	Насадка	Да, 1 дюймовые кольца Палля, два слоя с Нсл.=6м каждый	

58	Прижимная решетка	Да, для двух слоев ограничитель слоя: Koch-Glitsch Intalox 805 или аналогичная модель	
59	Опорная решетка насадки	Да, для двух слоев, опорная пластина: Koch-Glitsch Intalox 804 или аналогичная модель.	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Питающая труба Кох-Глич Intalox 119 или аналогичная	
61	Антизавихритель	ВИХРЕГАСИТЕЛЬ Ø 300мм. ПОЛУТРУБА ДЛИНОЙ 550 С ВЕРХНЕЙ КРЫШКОЙ, Штуцер 18.	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, примечание 29	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Да, предусмотреть размещение опорных конструкций (полок) для изоляции толщиной 70 мм, шаг размещения опорных конструкций по поверхности и толщина изоляции уточняются на стадии РКД. Крепления входят в объем поставки	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS (примечание 8)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
79	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
80	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
81	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
82	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
83	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
84	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
85	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
86	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
87	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
88	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
89	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
90	Консервация, да/нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
91	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
92	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматривается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п. 53 ОЛ	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора	Да	
96	Крепление для заземления, шт	2 шт. с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	Да, по согласованию с Заказчиком	

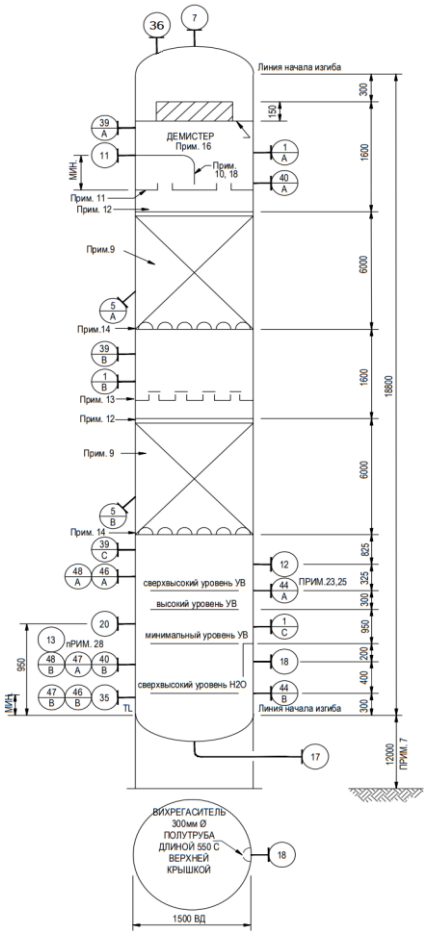
98	Дополнительные требования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
99	Консольный кран на шлем колонны	Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
100	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет	да - см. таблицу № 4	
101	Изоляция, тип	Изоляция для сохранения холода. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов	по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет	25	
104	Требования к составу документации	В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций	В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев	24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:	Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
110	Эскиз аппарата		

Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Кол-во, шт.	DN, мм	Класс давления / PN, МПа	Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5	
1	Люк-лаз	3	500			
5	Люк/Загрузка насадки (Примечание 27)	2	200			
7	Выход паров к FA-313	1	500			
11	Поток от EA-313 (со съемной внутренней трубой)	1	80			

117	12	Подача от EA-322	1	500			
118	13	Подача от DA-302	1	50			
119	17	Нижний выход (H_2O) к FA-305	1	80			
120	18	Выход жидкости (HC) к GA-308A,B	1	150			
121	20	Байпас минимального потока от GA-308A,B	1	Примечание 17			
122	35	Подключение к энергоресурсам	1	50			
123	36	Манометр (Приложение 6)	1	80			
124	39	Отбор давления (Примечание 22) (Приложение 6)	3	80			
125	40	Датчик температуры (Примечание 26)	2	80			
126	44	Датчик уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (Примечание 23, 25) (Приложение 6)	2	80			
127	46	Уровнемерная колонка (LG) (граница раздела двух сред) (Приложение 6)	2	80			
128	47	Датчик уровня (LT) (граница раздела двух сред) (Приложение 6)	2	80			
129	48	Датчик уровня (LT) (Приложение 6)	2	80			
130	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						

131	**Параметр**	**Вход сырья (отходящие газы) от EA-322**	**Вход сырья (кубовые продукты) от DA-302**	**Вход сырья (тяжелые побочные продукты от EA-313)**	**Верхний продукт колонны DA-303**	**Кубовый продукт колонны DA-303**
132	Номера потоков	345	374	373	351	352
133	Физическое состояние среды	Газ	Жидкость	Жидкость	Газ	Жидкость
134	Температура рабочая (технологическая), °C	15,0	20,2	15,0	15,5	22,7
135	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,055	0,05 (будет уточнено)	0,8 (будет уточнено)	0,041	0,16 (будет уточнено)
141	Молекулярный вес	4,39	196,66	197,65	3,69	191,43
136	Мольный расход, кмоль/ч	554,7	6,7	51,3	550,7	61,9
137	Массовый расход (общий), кг/ч	2433	1319	10132	2033	11851
138	Массовый расход (газа), кг/ч	2433	-	-	2033	-
139	Массовый расход (жидкости), кг/ч	-	1319	10132	-	11851
140	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	8525,0	-	-	9358,0	-
141	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	-	1,3	10,3	-	12,1
142	Плотность (газа), кг/$м^3$	0,29	-	-	0,22	-
143	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	-	981,5	987,2	-	976,7
144	Теплоемкость, ккал/кг·°C	1,60	0,48	0,46	1,85	0,47
145	Теплопроводность, ккал/ч·м·°C	0,13	0,11	0,11	0,13	0,13
146	Динамическая вязкость (газа), сП	0,01	-	-	0,01	-
147	Динамическая вязкость (жидкости), сП	-	7,478	8,395	-	6,643
148	Наименование компонента, % масс.					
149	Вода	4,47	0,00	0,11	5,80	0,02
150	Воздух	0,13	0,00	0,00	0,16	0,00
151	Азот	6,66	0,01	0,00	7,98	0,00
152	Водород	43,03	0,00	0,00	51,49	0,00
153	Метан	3,27	0,00	0,00	3,91	0,00
154	Диоксид углерода	25,50	0,00	0,00	30,46	0,01
155	Бензол	5,57	0,20	0,00	0,18	1,14
156	Толуол	2,68	0,05	0,00	0,00	0,56
157	Неароматические углеводороды	0,05	0,00	0,00	0,01	0,01
158	Этилбензол	5,08	0,02	0,02	0,01	1,06
159	Стирол	3,55	1,34	0,08	0,02	0,94
160	АМС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Ароматические C8/C9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

162	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Тяжелые побочные продукты	0,00	98,38	99,79	0,01	96,27
164	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА

		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
173	(7) Выход пара к FA-313	0,04	15,506	2 033 x 1,30	0,22	-	-
174	(11) Подача сырья из EA-313	0,04	15	-	-	10 208 x 1,30	987,2
175	(12) Подача сырья из FA-309/ EA-322	0,05	15	2 433 x 1,30	0,29	-	-
176	(13) Подача сырья из DA-302	0,05	22	-	-	1019 x 1,30	979,7
177	(18) Выход жидкости к GA-308A,B	0,05	24	-	-	11 627 x 1,30	976,5

Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)

	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)
179	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходными данными для проектирования - НРЦ с 30% проектным запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.

5. Время удержания жидкости между высоким уровнем жидкости (HLL) и минимальным уровнем жидкости (LLL) УВ составляет 7 минут в расчете на чистый расход кубового продукта.

6. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

7. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании большего значения из требований к кавитационному запасу насоса кубового продукта скруббера гудрона (GA-308A,B) или требования к статическому напору воды, протекающей от скруббера гудрона к сепаратору DM/воды (FA-305), при работе сепаратора при атмосферном давлении.

8. Материалом для корпуса/днища аппарата должна быть УС. Насадка должна быть изготовлена из нержавеющей стали 410 марки (410 SS). Все остальные внутренние устройства должны быть выполнены из нерж.стали 410 марки (410 SS).

9. Уплотненный слой состоит из 1-дюймовых (1") колец Палля, изготовленных из 410 SS. Насадка колонны и внутренние устройства должны быть разработаны в соответствии с «Техническими спецификациями Lummus для насадок и внутренних устройств колонны».

10. Питающая труба: Koch-Glitsch Intalox 119 или аналогичная модель.

11. Распределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке: Koch-Glitsch Intalox 136 или аналогичная модель. Обеспечить наличие корзиночного фильтра.

12. Ограничитель слоя: Koch-Glitsch Intalox 805 или аналогичная модель.

13. Перераспределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке, Koch-Glitsch Intalox 137 или аналогичная модель.

14. Опорная пластина: Koch-Glitsch Intalox 804 или аналогичная модель.

15. Относительная плотность равна 1,0 для целей проектирования.

16. Сетка демистера: KOY Style 421 с диаметром проволоки 950 мм или аналогичная модель. Сетка демистера должна удалять 99,9% частиц размером 8-10 микрон.

17. Размер штуцера определяется подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к минимальному расходу насоса.

18. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.

19. Вентиляционные и дренажные соединения находятся на трубопроводе до первой запорной арматуры.

20. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 986,6 кг/м^3
Куб: 976,8 кг/м^3

22. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.

23. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, учитывали возможное переполнение жидкостью в случае нарушения работы. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).

24. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.

25. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер #48A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 44A/B).

26. Расположить штуцер 40A в пределах чистого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше распределителя жидкости. Расположить штуцер 40B на нижнем уровне жидкости или ниже.

27. Разместить штуцеры 5A и 5B, как минимум, на дне каждого соответствующего слоя.

28. Разместить штуцер 13 ниже минимального уровня жидкости (LLL) УВ.

29. Следует использовать изоляцию из пеностекла.

30. Штуцер подключения к энергоресурсам используется для пропарки.

31. Подрядчику по рабочему проектированию необходимо обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.

32. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной c. LG = местный индикатор уровня d. LT = датчик уровня
33. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования (описание особенностей и т.п.)	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Указывает Поставщик	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Да	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (Уточняется на этапе разработки рабочей документации);															
				Указывает Поставщик											

Приложение 3: Перечень ЗИП

Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа производителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
				Указывает									

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела/ пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика
				Указывает Поставщик		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ (ПРИМ. 11 на эскизе колонны)		ПАР	ЖИДКОСТЬ
РАСХОД, кг/ч		2033	10208
ПЛОТНОСТЬ, кг/м^3		0,22	987,22
ВЯЗКОСТЬ, сП		0,01	8,40
МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА		3,69	-
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ, Н/м		-	0,0385

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ (ПРИМ. 13 на эскизе колонны)		ПАР	ЖИДКОСТЬ
РАСХОД, кг/ч		2073	10249
ПЛОТНОСТЬ, кг/м^3		0,23	981,30
ВЯЗКОСТЬ, сП		0,01	7,53
МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА		3,76	-
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ, Н/м	Указывает Поставщик	-	0,0376

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Расходы представлены для нормальных условий (водяной пар/масло = 1,0, КРЦ)
2. Максимальные показатели для насадки/распределителей - 130% от нормы.
3. Минимальные показатели для насадки/распределителей - 60% от нормы.

Приложение 6: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

10. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 7. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

Указывает Поставщик

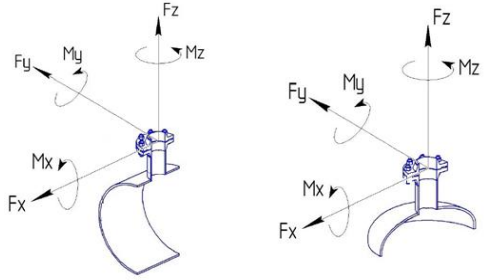


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну отпарки тяжелых продуктов DA-304

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0018

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	8
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	9
Приложение 3: Перечень ЗИП	10
Приложение 4: Таблица отклонений	11
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	12
Приложение 6: Требования в части автоматизации	13
Приложение 7: Допустимые нагрузки на штуцера	14

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0018

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез СМ Секция 300

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

Опросный лист на колонну отпарки тяжелых продуктов DA-304

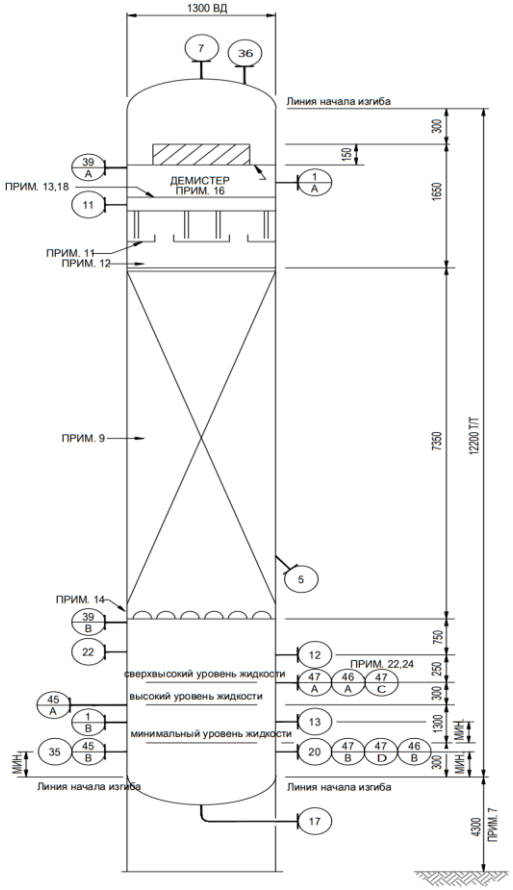
СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1103 Синтез СМ Секция 300	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №XX от XX.XX.XX), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна отпарки тяжелых продуктов	
3	Номер технологической позиции	DA-304	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	1300	
10	Высота, мм (с опорой)	17400	
11	Высота цилиндрической части, мм	12200	
12	Высота опорной части, мм	4300	
13	Общий объем, $м^3$	17 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017		
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013		
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., ($кгс/см^2$)	Верх - минус 0,049 МПа изб. (52,1 кПа абс.) Низ - минус 0,045 МПа изб. (55,9 кПа абс.)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 28)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 28)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 107,8 ºС Низ - 104 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 140 (Примечание 3, 28)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	не более 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, $кг/м^3$	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Тяжелые побочные продукты/пар	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость/газ	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, $кг/м^3$	см. таблицу № 2 Примечание 15, 19	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях)	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	Пожароопасность П-III	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см2)	0,0039 (0,039)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. таблицу № 2	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	Демистер: KOY Style 421 с диаметром сетки 875 мм или аналогичная модель. Каплеотюойник должен удалять 99,9% частиц размером 8-10 микрон.	
55	Тарелки	нет	

56	Распределительные устройства:	1.Распределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке: Koch-Glitsch Intalox 136 или аналогичная модель. Обеспечить наличие корзиночного фильтра. 2. Двухфазное сырье разделяется с помощью камеры распыления сырья Koch-Glitsch Intalox модели 705 или аналогичной и подается в распределитель жидкости. Штуцер 11. Расстояние между камерой распыления сырья и распределителем жидкости устанавливается Поставщиком.	
57	Насадка	Насадочный слой состоит из 1-дюймовых (1") колец Палля, изготовленных из нержавеющей стали 410 марки. Нслоя= 7350мм. Примечание 9.	
58	Прижимная решетка	Да, Ограничитель слоя: Koch-Glitsch Intalox 805 или аналогичная модель.	
59	Опорная решетка насадки	Опорная решетка: Koch-Glitsch Intalox 804 или аналогичная модель.	
60	Другие внутренние устройства и элементы	ОПП	
61	Антизавихритель	нет	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 90 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410SS (примечание 10)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	Да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	Нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
79	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
80	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	Нет	
81	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
82	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
83	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
84	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
85	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
86	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
87	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
88	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
89	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
90	Консервация, да/нет	Да	
91	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
92	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
93	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п. 53 ОЛ .	
94	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
95	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	нет	
96	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
97	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
98	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
99	Опора	Да	
100	Крепление для заземления, шт	не менее 2-х с противоположных сторон	
101	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	Да, по согласованию с Заказчиком	
102	Дополнительные требования		
103	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет	да - см. таблицу № 4	
104	Консольный кран на шлем колонны	Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	

105	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
106	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
107	Срок службы оборудования, лет		25	
108	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
109	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
110	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
111	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
112	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 7. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
113	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
114	Эскиз аппарата		
115	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата**			

116	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	
117	1	Люк-лаз	2	500			
118	5	Люк/Загрузка насадки (Примечание 25)	1	200			
119	7	Выход паров к ВН-301	1	250			
120	11	Поток от ЕА-315	1	80			
121	12	Поток технологического пара от коллектора пара ОНД	1	300			
122	13	Подача от GA-211A,B	1	50			

123	17	Нижний выход к GA-309A,B	1	150			
124	20	Байпас минимального потока от GA-309A,B	1	Примечание 17			
125	22	Сдувка от корпуса насоса GA-309A,B	1	Примечание 17			
126	35	Подключение к энергоресурсам	1	50			
127	36	Манометр (Приложение 6)	1	80			
128	39	Отбор давления (Примечание 21) (Приложение 6)	2	80			
129	45	Датчик уровня (LT) (Примечание 24) (Приложение 6)	2	80			
130	46	Датчик уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LT) (Примечания 22, 24) (Приложение 6)	2	80			
131	47	Датчик уровня (LZT) (Приложение 6)	4	80			
132	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
133	**Параметр**	**Вход сырья от EA-314**	**Вход сырья (подпитка) тяжелыми побочными продуктами**	**Отпарной пар тяжелых побочных продуктов**	**Верхний продукт колонны DA-304**	**Кубовый продукт колонны DA-304**	
134	Номера потоков	352	370	360	353	354	
135	Физическое состояние среды	Жидкость	Жидкость	Пар	Пар	Жидкость	
136	Температура рабочая (технологическая), ºС	110,0	90,0	93,5	108,2	102,1	
137	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,27 (будет уточнено)	1,28 (будет уточнено)	80 кПа (абс.) -0,02 МПа (изб.)	52 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.)	1,01 (будет уточнено)	
143	Молекулярный вес	191,43	200,00	18,02	21,69	197,65	
138	Мольный расход, кмоль/ч	61,9	0,2	89,8	93,8	57,8	
139	Массовый расход (общий), кг/ч	11851	35	1617	2035	11432	
140	Массовый расход (газа), кг/ч	-	-	1617	2035	-	
141	Массовый расход (жидкости), кг/ч	11851	35	-	-	11432	
142	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	-	-	3375,0	5715,0	-	
143	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	13,0	0,04	-	-	12,4	
144	Плотность (газа), кг/$м^3$	-	-	0,48	0,36	-	
145	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	909,2	930,0	-	-	920,6	
146	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,58	0,56	0,48	0,44	0,57	
147	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,10	0,10	0,02	0,02	0,10	
148	Динамическая вязкость (газа), сП	-	-	0,01	0,01	-	
149	Динамическая вязкость (жидкости), сП	1,769	2,747	-	-	2,221	
150	Наименование компонента, % масс.						
151	Вода	0,02	0,00	100,00	78,94	0,11	
152	Воздух	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
153	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
154	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
155	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
156	Диоксид углерода	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00	
157	Бензол	1,14	0,00	0,00	6,62	0,00	
158	Толуол	0,56	0,00	0,00	3,23	0,00	
159	Неароматические углеводороды	0,01	0,00	0,00	0,06	0,00	
160	Этилбензол	1,06	0,00	0,00	6,06	0,02	
161	Стирол	0,94	0,00	0,00	5,04	0,08	
162	АМС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
163	Ароматические С8/С9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
164	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
165	Тяжелые побочные продукты	96,27	100,00	0,00	0,00	99,79	
166	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
167	Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
168	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
169	Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
170	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
171	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						

172		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
173	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
174		кПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
175	(7) Выход пара на ВН-301	52	108,2	2 035 x 1,30	0,36	-	-
176	(11) Подача сырья из ЕА-315	52	110	1 x 1,30	0,43	11 851 x 1,30	909,3
177	(12) Подача сырья из Коллектора пара ОЧД	55,9	94	1 617 x 1,30	0,33	-	-
178	(13) Подача сырья из GA-211A,B	55,9	90	-	-	35 x 1,30	930,0
179	(17) Выход жидкости на GA-309A,B	55,9	104	-	-	11 432 x 1,30	920,6

180	**Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**				
181	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	TУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)
182	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходными данными для проектирования - НРЦ с 30% проектным запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60% от нормальной мощности.

5. Время удержания жидкости между высоким уровнем жидкости (HLL) и минимальным уровнем жидкости (LLL) УВ составляет 7 минут в расчете на чистый расход кубового продукта.

6. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

7. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к кавитационному запасу (NPSH) кубового насоса отпарной колонны тяжелых побочных продуктов (GA-309A, B)

8. Вентиляционные и дренажные соединения находятся на трубопроводе до первой запорной арматуры.

9. Уплотненный слой состоит из 1-дюймовых (1") колец Палля, изготовленных из 410 SS. Насадка колонны и внутренние устройства должны быть разработаны в соответствии с «Техническими спецификациями Lummus для насадок и внутренних устройств колонны».

10. Материалом для корпуса/днища аппарата должна быть УС. Насадка должна быть изготовлена из нержавеющей стали 410 марки (410 SS). Все остальные внутренние устройства должны быть выполнены из нерж.стали 410 марки (410 SS).

11. Распределитель жидкости с отверстиями в боковой стенке: Koch-Glitsch Intalox 136 или аналогичная модель. Обеспечить наличие корзиночного фильтра.

12. Ограничитель слоя: Koch-Glitsch Intalox 805 или аналогичная модель.

13. Двухфазное сырье разделяется с помощью камеры распыления сырья Koch-Glitsch Intalox модели 705 или аналоговой и подается в распределитель жидкости. Расстояние между камерой распыления сырья и распределителем жидкости устанавливается поставщиком.

14. Опорная пластина: Koch-Glitsch Intalox 804 или аналогичная модель.

15. Относительная плотность равна 1,0 для целей проектирования.

16. Сетка демистера: KOY Style 421 с диаметром проволоки 875 мм или аналогичная модель. Сетка демистера должна удалять 99,9% частиц размером 8-10 микрон.

17. Размер штуцера определяется подрядчиком по рабочему проектированию (DEC).

18. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.

19. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 913,4 кг/м^3
Куб: 918,8 кг/м^3

~~20. При расположении в пожароопасной зоне (7600 мм или ниже над уровнем земли) необходимо предусмотреть изоляцию для огнезащиты.~~

21. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.

22. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, учитывали возможное переполнение жидкостью в случае нарушения работы. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) на 300 мм выше высокого уровня жидкости (HLL).

23. Чертежи внутренних устройств колонны необходимо согласовать с Lummus Technology до начала изготовления.

24. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер #45A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью уровнемера, располагаемого в верхней части выносной измерительной камеры (штуцеры # 46A/B).

25. Разместить штуцер 5 как минимум на уровне дна слоя.

26. Подрядчику по рабочему проектированию необходимо обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.

27. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = местный индикатор уровня
d. LT = датчик уровня
e. LZT = датчик уровня системы ПАЗ

28. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):	
КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования (описание особенностей и т.п.)	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж	Да	
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Да	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Да	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (Уточняется на этапе разработки рабочей документации);															

Приложение 3: Перечень ЗИП

Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произвоидителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ (ПРИМ. 11 на эскизе колонны)	ПАР	ЖИДКОСТЬ
РАСХОД, кг/ч	2035	11915
ПЛОТНОСТЬ, кг/м^3	0,36	908,70
ВЯЗКОСТЬ, сП	0,012	1,75
МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА	22,07	-
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ, Н/м	-	0,0272

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Расходы представлены для нормальных условий (водяной пар/масло = 1,0, КРЦ)
2. Максимальные показатели для насадки/распределителей - 130% от нормы.
3. Минимальные показатели для насадки/распределителей - 60% от нормы.

Приложение 6: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевую крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

11. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

Приложение 7. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

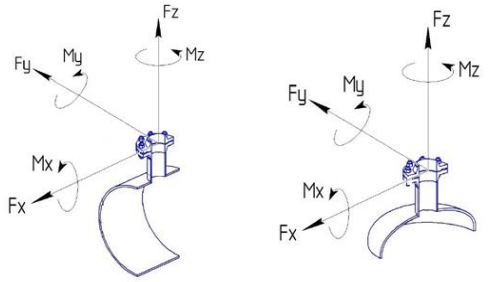


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну разделения ЭБ/СМ DA-401

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0023

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	6
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	7
Приложение 3: Перечень ЗИП	8
Приложение 4: Таблица отклонений	9
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	10
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	13
Приложение 7: Требования в части автоматизации	17
Приложение 8: Допустимые нагрузки на штуцера	18

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0023

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	18

Опросный лист на колонну разделения ЭБ/СМ DA-401

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

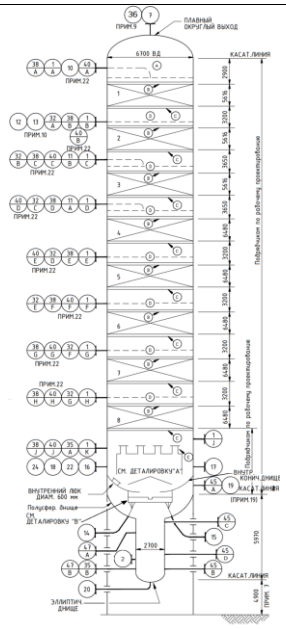
Статус	Ответ (да/нет)				
Замена изношенного оборудования	Нет				
Модернизация	Нет				
Вновь вводимое оборудование	Да				
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»				
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год				
Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400				
Дата заполнения	29.08.2024				

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №XX от XX.XX.XX), заполняется Поставщиком			
1	**Общие данные**					
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна разделения ЭБ/СМ				
3	Номер технологической позиции	DA-401				
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик				
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик				
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017				
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да				
8	**Геометрические размеры**					
9	Внутренний диаметр, мм	Колонна - 6700 мм Отстойник колонны - 2700 мм				
10	Высота, мм (с опорой)	Указывает Поставщик				
11	Высота цилиндрической части, мм	Колонна - 84500 мм (Уточняет Поставщик) Отстойник колонны - 2900 мм				
12	Высота опорной части, мм	4900				
13	Общий объем, м^3	3090 (Уточняет Поставщик)				
14	Вид крышки и днища	Два днища корпуса колонны (DN6700) - полусферические. Днище отстойника колонны (DN2700) - эллиптическое. Тип внутреннего эллиптического днища (Приложение 6 - деталь В) уточняется Поставщиком.				
15	**Масса аппарата, кг**					
16	Масса колонны	Указывает Поставщик				
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик				
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107				
21	**Технические параметры и характеристики**					
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2				
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - минус 0,06 МПа изб. (40 кПа абс.) Низ - минус 0,053 МПа изб. (48 кПа абс.)				
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 24)				
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 24)				
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 104 ºС Низ - 119 ºС				
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47				
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 155 (Примечание 3, 24)				
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3				
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000				
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет				
32	Расположение змеевика, тип	-				
33	Параметры теплоносителя	-				
34	Производительность номинальная, кг/ч	-				
35	Плотность, кг/м^3	-				
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-				
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-				
38	Рабочая температура, ºС	-				
39	Расчетная температура, ºС	-				
40	**Рабочая среда**					
41	Наименование рабочей среды	Этилбензол (ЭБ) / Стироп-мономер (СМ)				
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Газ, жидкость				
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2				
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 5				
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях). При условиях (высокая температура, низкий вакуум, недостаточная подача ингибиторов) имеется склонность к полимеризации стирола в рабочей среде (кубовой жидкости).				
46	Температура кипения сырья, ºС	-				
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да				
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA T2				
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	3				
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,009 (0,09)				
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. таблицу № 2 и Приложение 5				
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1				
53	**Внутренние устройства**					
54	Каплеуловитель	нет				
55	Тарелки	Полуглухая тарелка с переливными карманами (см. Приложение 6)				
56	Распределительные устройства:	Да, (см. Приложение 5, п.5)				
57	Насадка	Да, для всех 8 слоев должна быть Sulzer Mellapak 252Y. (см. Приложение 5 и эскиз) или аналог				
58	Прижимная решетка	Да, для 8 слоев (см. приложение 5)				
59	Опорная решетка насадки	Да, для 8 слоев (см. приложение 5)				
60	Другие внутренние устройства и элементы	Внутреннее днище (см. приложение 6) Глухая тарелка Сливные трубы внутренние Внутреннее распыляющее кольцо (см. приложение 6)				
61	Антизавихритель	нет				
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки (Примечание 14)				
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 100 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД				
64	Требования к обогреву	Нет				
65	**Материалы**					
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I				
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С				
68	Внутренних устройств не приварных	410 SS или 12Х13				
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3				
70	Опора аппарата, да/нет	Да				
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов				
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД				
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет				
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120				

78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия				
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства				
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет				
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да				
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)				
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35				
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47				
84	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1				
85	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа				
86	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов				
87	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа				
88	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная				
89	Консервация, да/нет	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
90	**Объем поставки изделий материалов и услуг**					
91	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа				
92	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последующая сборка и испытания на площадке строительства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматривается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013				
93	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.				
94	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	**да**				
95	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	Нет				
96	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД. Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования				
97	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации				
98	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ				
99	Опора	Да				
100	Крепление для заземления, шт	Да, не менее 2-х с противоположных сторон				
101	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет	Да, по согласованию с Заказчиком				
102	Консольный кран на шлем колонны	Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость				
103	Дополнительные требования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
104	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет	да - см. таблицу № 4				
105	Изоляция, тип	От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки				
106	Применение фирменных цветов и логотипов	по согласованию с Заказчиком				
107	Срок службы оборудования, лет	25				
108	Требования к составу документации	В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)				
109	Требования к проведению инспекций	В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)				
110	Гарантии, месяцев	Уточняется на этапе разработки рабочей документации				
111	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:	Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, – вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.				
112	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением 8. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.		МО		
113	Дополнительные требования:	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.				

114	Эскиз аппарата с привязочными размерами штуцеров



115	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата**									
116	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**				
117	1	Люк-лаз	10	800						
118	2	Люк-лаз	1	600						
119	7	Выход паров к EA-403A/B	1	1650						
120	10	Подача флегмы от GA-402A,B	1	400						
121	11	Подача от EA-311A/B (Основной поток) (Примечание 11)	2	200						
122	12	Подача ингибитора от GA-413A,B	1	50						
123	13	Подача замедлителя от GA-412A,B	1	50						
124	14	В кипятильник EA-401	1	800						
125	15	В кипятильник EA-421	1	800						
126	16	Из кипятильника EA-401	1	1200						
127	17	Из кипятильника EA-421	1	1400						
128	18	Из кипятильника EA-425 (Примечание 12)	1	400						
129	19	Промывная жидкость от насоса GA-401A,B	1	100						
130	20	Нижний выход к GA-401A,B	1	350						
131	22	Байпас минимального расхода от GA-401A,B	1	Примечание 13						
132	24	Сдувка от насоса GA-401A,B	1	Примечание 13						
133	32	Соединение для отбора проб	7	50						
134	35	Подключение к энергоресурсам	2	50						
135	36	Манометр (патрубок с усиливающей накладкой) (Приложение 7)	1	80						
136	38	Отбор давления (патрубок с усиливающей накладкой) (Приложение 7)	9	80						
137	40	Датчик температуры (Приложение 7)	9	80						
138	45	Уровнемерная колонка для сигнализатора уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LS) (см. Приложение 8)	2	80						
139	47	Датчик уровня (патрубок с усиливающей накладкой, отбор аналогичен отбору давления) (Приложение 7)	2	80						

140	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**								
141	**Параметр**	**Вход сырья колонны DA-401**	**Верхний продукт колонны DA-401**	**Подача флегмы от GA-402A,B**	**Отвод/подача потока к/от кипятильника EA-401**	**Отвод/подача потока от кипятильника EA-421**	**Подача неочищенного стирола от EA-425**	**Кубовый продукт колонны DA-401**	**Подача истинного ингибитора в колону DA-401**
142	Номера потоков	401	402	408	414/415	416/417	419	420	498
143	Физическое состояние среды	Жидкость	Газ	Жидкость	Жидкость / Парожидкостный	Жидкость / Парожидкостный	Газ / Жидкость	Газ / Жидкость	Жидкость
144	Температура рабочая (технологическая), °С	86,6	104,2	99,1	119,2 / 119,2	119,2 / 119,2	119,2	73,9	30,0
145	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,6 (будет уточнено)	39 кПа (абс.) -0,06 МПа (изб.)	0,81 (будет уточнено)	48 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.) (будет уточнено) / 48 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.)	48 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.) (будет уточнено) / 48 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.)	48 кПа (абс.) -0,05 МПа (изб.)	9 кПа (абс.) -0,09 МПа (изб.)	0,69 (будет уточнено)
151	Молекулярный вес	104,55	105,55	105,72	104,53	104,53	104,53	104,71	200,00
146	Мольный расход, кмоль/ч	824,0	3102,5	2771,1	7296,5	7806,8	680,1	493,9	0,1
147	Массовый расход (общий), кг/ч	86151	327463	292962	762723	816066	71089	51714	17
148	Массовый расход (газа), кг/ч	-	327463	-	- / 152725	- / 163984	14279	11747	-
149	Массовый расход (жидкости), кг/ч	86151	-	292962	762723 / 609998	816066 / 652082	56810	39967	17
150	Объемный расход (газа), м^3/ч	-	243353,0	-	- / 97595	- / 104790	9125	34141	-
151	Объемный расход (жидкости), м^3/ч	103,8	-	367,1	940 / 752	1006 / 804	70,0	46,4	0,018
152	Плотность (газа), кг/м^3	-	1,35	-	- / 1,56	- / 1,56	1,56	0,34	-
153	Плотность (жидкости), кг/м^3	829,7	-	797,9	811,5 / 811,5	811,5 / 811,5	811,5	861,0	901,4
154	Теплоемкость, ккал/кг·°С	0,47	0,37	0,49	0,48 / 0,46	0,48 / 0,46	0,46	0,43	0,52
155	Теплопроводность, ккал/ч·м·°С	0,11	0,01	0,10	0,11 / -	0,11 / -	-	-	0,11
156	Динамическая вязкость (газа), сП	-	0,01	-	- / 0,01	- / 0,01	0,01	0,01	-
157	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,349	-	0,315	0,271 / 0,271	0,271 / 0,271	0,271	0,398	6,123
158	Наименование компонента, % масс.								

159	Вода	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Воздух	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Бензол	0,43	0,30	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Толуол	1,78	2,36	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
167	Неароматические углеводороды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
168	Этилбензол	37,36	96,03	96,36	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00
169	Стирол	60,00	1,26	1,30	99,29	99,29	99,29	99,12	0,00
170	АМС	0,05	0,00	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08	0,00
171	Ароматические С8/С9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00
172	Высококипящие соединения	0,13	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00
173	Тяжелые побочные продукты	0,06	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00
174	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
175	Замедлитель	0,03	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00
176	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,00	100,00
177	Полимеры	0,12	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,40	0,00
178	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА

			РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА				ПРИМЕЧАНИЯ
	НАИМЕНОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ		
			кПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
183	7	Выход пара в EA-403A/B	39,33	104	329 372 x 1,1	1,344	-	-	Характеристика потока при КРЦ
184	10	Флегма в/из FD-402A,B	40	99	-	-	293 983 x 1,1	798,2	Характеристика потока при КРЦ
185	11A/B	Сырье от FD-401A/B	44	87	Примечание 21	Примечание 21	87 333 x 1,1	829,032	Штуцер 11A - стандартное место подачи сырья. Штуцер 11B - альтернативное место подачи сырья.
186	14	К кипятильнику EA-401	48	119,29	-	-	762 723 x 1,1 754 160 x 1,1	811,49	Характеристика потока в НРЦ Характеристика потока при КРЦ
187	15	К кипятильнику EA-421	48	119,29	-	-	816 066 x 1,1 832 690 x 1,1	811,5	Характеристика потока в НРЦ Характеристика потока при КРЦ
188	16	От кипятильника EA-401	48	119	152 725 x 1,1150 923 x 1,1	1,565 1,567	609 998 x 1,1 603 237 x 1,1	811,5	Характеристика потока в НРЦ Характеристика потока при КРЦ
189	17	От кипятильника EA-421	48	119	163 984 x 1,1166 592 x 1,1	1,565 1,567	652 082 x 1,1 666 098 x 1,1	811,5	Характеристика потока в НРЦ Характеристика потока при КРЦ
190	18	От кипятильника EA-425	48	119	14 279 x 1,114 623 x 1,1	1,565 1,567	56 810 x 1,1 58 500 x 1,1	811,5	Характеристика потока в НРЦ Характеристика потока при КРЦ
191	20	Выход кубовых продуктов к GA-401A,B	48	119	-	-	125 131 x 1,1	811,5	Характеристика потока при КРЦ

Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)

	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	ТУдельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)				
194	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1				

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходные данные - конец рабочего цикла (КРЦ пар/углеводороды = 1,0) плюс 10 % запас. Допустимое снижение производительности основывается на 60 % от нормальной производительности.

5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 793,4 кг/м³
Куб: 811,5 кг/м³

6. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

7. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к термосифонной гидравлике EA-401 и EA-421 и/или требований кавитационного запаса GA-401A, B, в зависимости от того, что больше.

8. Расчетное давление указано для верха колонны. Расчетное давление в кубовой части колонны должно определяться подрядчиком по рабочему проектированию на основе перепада давления колонны, а также статического напора жидкости в кубе.

9. Штуцеры 7, 14, 15, 16, 17 и 18 должны быть приварные, а не фланцевые.

10. Штуцер 12 и 13: предоставить внутреннюю трубу для сброса в коллектор.

11. Штуцер 11A над слоем №4 является основным входом подачи сырья в колонну. Штуцер 11B определен как альтернативный вход подачи сырья над слоем № 3, без расхода в нормальном режиме эксплуатации.

12. Размер штуцера должен быть подтвержден подрядчиком по рабочему проектированию после окончательной доработки конструкции кипятильника.

13. Размер штуцера определяется подрядчиком по рабочему проектированию на основе выбора насоса GA-401A/B.

14. Не применимо

15. Информацию о внутренних устройствах см. п. от A до E Технологической спецификации (Приложение 7 - "Общие данные")

16. Насадка для всех слоев - Sulzer Mellapak 252Y (Приложение 7 - "Общие данные") или аналог.

17. Насадка колонны и внутренние устройства должны быть спроектированы в соответствии с техническими условиями Лицензиара LMQS-820-03-SP-13202.

18. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.
В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) соответствует нижней касательной линии основной колонны.

19. Два днища корпуса колонны должны быть полусферическими. Днище отстойника колонны должно быть эллиптическим. Указанное внутреннее эллиптическое днище может быть изменено для отображения альтернативного типа днища.

20. Для управления сценарием переполнения колонны в кубе колонны предусмотрен переключатель сверхвысокого уровня (HHL), который не зависит от измерения контроллера уровня PCV. Чтобы не зависеть от плотности жидкости, реле сверхвысокого уровня должно быть ультразвукового или камертонного типа и располагаться наверху уровнемерной колонки. При размерах уровнемерной колонки более 2000 мм использовать несколько последовательно установленных местных индикаторов.

21. Чтобы правильно выбрать размер распределителя сырья, предположите, что сырье, поступающее в колонну через штуцеры 11A/B, представляет собой мгновенно испаряющийся поток с содержанием пара в количестве приблизительно 0,5 мас.% и плотностью 1,079 кг / м³.

22. Расположить штуцер для датчика температуры в слое жидкости примерно на 50 мм выше распределителя.

23. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = местный индикатор уровня
d. LS = реле уровня

24. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Аланаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования		
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж		
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	нет	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Нет	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Нет	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произивдителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ

1,0 Введение

Данный документ содержит информацию о технологическом процессе, необходимую для отделения этилбензола (ЭБ) от стирола (СМ).

и высококипящих соединений со структурированной насадкой в качестве массообменного средства.

2,0 Объем

Поставщик должен предоставить информацию, запрошенную в Разделе 7.0.

3,0 Тип насадки

Насадка для всех слоев должна быть Sulzer Mellapak 252Y.

4,0 Материалы конструкции

Насадка: 410SS или 12X13

Собственные внутренние устройства поставщика: См. Раздел 5.0.

Все остальные внутренние компоненты: 410SS или 12X13

5,0 Собственные внутренние устройства

Как показано на чертеже технологического аппарата, последний лист компонента (буквы обведены на вертикальном чертеже), поставщик должен

предоставить следующие внутренние устройства для использования со структурированной насадкой:

A. Многоуровневый распределитель сырья/флегмы лоткового типа плюс трубная обвязка из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), со съемным сетчатым фильтром и прижимной решеткой 'с высоким процентом открытой площади из 410SS (или 12X13). Распределитель Sulzer модели VEP с питающей трубой LTH H-Tube. Все внутренние фланцы труб должны быть с прокладками в соответствии с разделом 6.0.

B. Прижимная сетка с высоким процентом открытой площади из 410SS. Распределительная решетка модели HS Sulzer предназначена для подъемных и опорных балок на 22 мм рт.

C. Опорная решетка из 410SS, подходящая для поддержки нагрузок слоя структурированной насадки, расположенной выше. Модель опорной решетки Sulzer TSB.

D. Многоуровневая комбинация пластины коллектора/перераспределителя лоткового типа из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), со съемным фильтром и способностью к повторному смешиванию жидкостей.
Коллектор SLM модели Sulzer с емкостью смешения и распределителем VEP. «Эффективная» плотность капельной точки из-за распределительной пластины должна быть равна не менее 160 капельным точкам/м2 площади колонны (подлежит подтверждению поставщиком). Минимальный размер отверстия должен составлять 6 мм в диаметре. Высота бокового желоба (каналов рукава) и верхнего основного желоба должна быть не менее 350 мм каждый. Нижнее отверстие должно быть поднято на 50 мм над дном распределителя оцентом открытой площади из 410SS (или 12X13). Распределител не менее 160 капельным точкам/м2 площади колонны (подлежит подтверждению поставщиком). Минимальный размер отверстия должен составлять 6 мм в диаметр отверстий при минимальных нагрузках должен составлять 40 мм.

Все внутренние фланцы труб должны быть с прокладками в соответствии с разделом 6.0. Все соединения на узлах коллектора/перераспределителя должны быть непроницаемыми для жидкости.

При необходимости следует использовать прокладочный материал, указанный в разделе 6.0.

Внутренние элементы впускного штуцера 11A из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), включая испарительную площадку, V-образную перегородку и коллектор кольцевого канала для сбора и повторного смешивания жидкости из верхнего слоя, разделение и перераспределение подачи пара/жидкости и распределение жидкости в нижние тарелки.

Модель Sulzer LRP Inlet. Внутренние элементы входного штуцера 11B должны быть сконструированы таким же образом. См. примечание 21

E. Распределитель пластины коллектора жидкости нижней тарелки/возврата паров кипятильника с двухфазным разделительным трубопроводом кипятильника из УС.

Трубопровод для механической обработки снарядного режима потока.

6,0 Внутренний трубопровод

1,0 Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5 с выступом. Если на внутренних трубопроводах используются плоские фланцы, минимальная толщина должна составлять 13 мм + (номинальное отверстие трубы, мм/75), округленная до ближайшей стандартной толщины листа.

2,0 Для плоских фланцев следует использовать листовые прокладки толщиной 3 мм. Для этой колонны листовой прокладочный материал должен быть Garlock Style 3760 или аналог (арамидные волокна с эластомерным связующим, набухающим в масляной среде).

7,0 Технологические Данные

1,0	Намименование сырья	**СЫРЬЕ ДС**	
Общий расход (кг/ч)		87 333	
Состав (мас.%)			
	Вода	0,03	
	Бензол	0,90	
	Толуол	1,81	
	Неароматические соединения	0,01	
	Этилбензол	37,34	
	Стирол	59,20	
	Другие	0,71	
	Итого	100,00	
	Давление, кПа (абс.)	44,0	
	Температура, °C	87,2	
	Весовая доля пара	0,000	(Прим.21)

2,0	Целевые продукты	**Дистиллят ***	**Кубовые продукты ****
Общий расход (кг/ч)		35 202	52 008
Состав (мас.%)			
	Вода	0,01	
	Бензол	2,12	
	Толуол	4,46	
	Неароматические соединения	0,01	0,01
	Этилбензол	92,45	0,03
	Стирол	0,93	98,59
	Другие	0,02	1,37
	Итого	100,00	100,00
	Давление, кПа (абс.)	30,0	48,0
	Температура, °C	81,2	119,2
	Весовая доля пара	0,000	0,000

* Целевое содержание СМ по верху: 1 масс. %

** Целевое содержание ЭБ по кубу: 300 вес. ч.на мил.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Указанные показатели по подаче и продукту указаны для конца рабочего цикла КРЦ (Соотнеошение пар/углеводороды = 1.0).

2. Поставщик должен спроектировать распределители сырья для работы в диапазоне от 60% до 110% от расчетных расходов с учетом возможной работы на полностью жидком сырье или на двухфазном сырье с содержанием пара до 60% по объему.

2,0	Прочие данные	
	Давление в верхней части колонны	40 kPa
	Температура флегмы	98,8 °C
	Требование к минимально допустимой производительности	60%
3,0	Данные об аппарате	
	a. Внутренний диаметр корпуса	6 700 mm
	b. Касательная корпуса к длине цилиндрической части	ПОДРЯДЧИКОМ ПО РАБОЧЕМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
	C. Высота насадки над подачей сырья (расчетная)	16 848 mm
	d. Высота насадки ниже подачи сырья (расчетная)	32 400 mm
	e. Общий объем насадки	1736 m3
	f. Вычисленные теоретические ступени	109 - Подлежит подтверждению Поставщиком
	g. Соотношение флегмы, L/D	Указывает Поставщик
	h. Перепад давления (гарантированный/расчетный) (включая все внутренние части)	8 кПа / Указывает Поставщик*

* Поставщик должен гарантировать перепад давления при нагрузках Lummus или их собственных смоделированных нагрузках.

8,0 **Информация, требуемая от поставщика**

Поставщик должен предоставить всю информацию и чертежи, необходимые для установки структурированной насадки и внутренних устройств.

Кроме того, поставщик должен:

1,0	Проверить и указать общую высоту структурированной насадки, необходимую для разделения. Поставщик может уменьшить пространство между внутренними частями для добавления дополнительной насадки, если это необходимо для соответствия спецификациям с согласия Lummus.
2,0	Обеспечить ожидаемые и гарантированные коэффициенты орошения и перепады давления, соответствующие высоте насадки, которая должна быть установлена по колонне.
3,0	Указать график доставки.
4,0	Указать страну происхождения для изготовления структурированной насадки и внутренних компонентов.
5,0	Подтвердить и гарантировать расчетный перепад давления в 8 кПа при мин. случае КРЦ 110% (Пар/углеводороды = 1,0) Подтвердите гидравлическую мощность при показателях в 120%, расчетный перепад давления в 8 кПа может быть превышен до 9 кПа при показателях в 120%.
6,0	Внутренние компоненты поставщика для работы с проектными нагрузками Lummus (или нагрузками поставщика, в зависимости от того, что больше) плюс дополнительное минимальное надслоевое пространство распределителя, как указано выше.
7,0	Перед изготовлением Lummus проверит и подтвердит предложенные поставщиком конструкции всех внутренних устройств.

ДАННЫЕ ПО НАГРУЗКЕ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ СЛОЯ НАСАДКИ

(Только для предварительных допустимых значений)

СЛОЙ №	УЧАСТОК СЛОЯ	НАГРУЗКИ (1)					
		ПАР		ЖИДКОСТЬ			
		ПОТОК	ПЛОТНОСТЬ	ПОТОК	ПЛОТНОСТЬ	ВЯЗКОСТЬ	ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ
		(кг/ч)	(кг/м3)	(кг/ч)	(кг/м3)	(сП)	Н/м
1	Верх	371 063	1,373	332 205	793,4	0,304	0,020
	Низ	369 043	1,392	330 185	794,9	0,300	0,021
2	Верх	369 043	1,392	330 185	794,9	0,300	0,021
	Низ	361 982	1,401	323 142	801,4	0,292	0,022
3	Верх	361 982	1,401	323 142	801,4	0,292	0,022
	Низ	358 933	1,410	320 093	804,7	0,289	0,023
4	Верх	358 933	1,410	416 159	810,3	0,301	0,024
	Низ	369 466	1,450	426 693	806,6	0,284	0,024
5	Верх	369 466	1,450	426 693	806,6	0,284	0,024
	Низ	365 248	1,471	422 474	810,6	0,278	0,025
6	Верх	365 248	1,471	422 474	810,6	0,278	0,025
	Низ	363 678	1,498	420 904	812,4	0,274	0,026
7	Верх	363 678	1,498	420 904	812,4	0,274	0,026
	Низ	363 908	1,530	421 134	812,1	0,272	0,026
8	Верх	363 908	1,530	421 134	812,1	0,272	0,026
	Низ	365 151	1,566	422 378	811,5	0,271	0,026

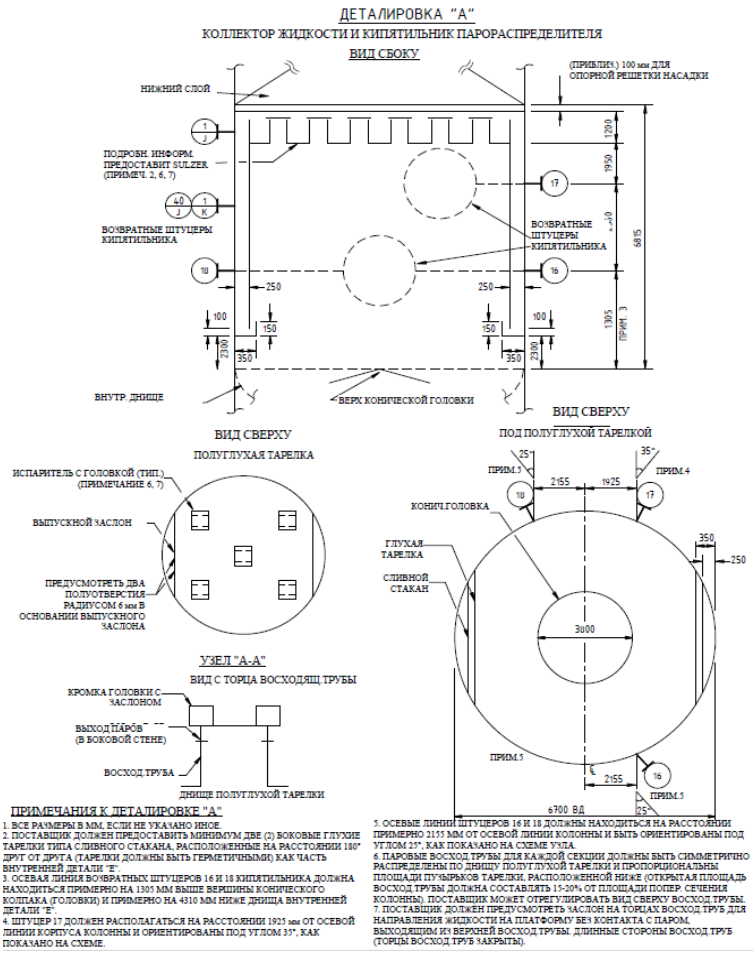
(1) Представляет 110 % минимальных эксплуатационных нагрузок конца рабочего цикла (КРЦ) (пар/масло = 1,0).

(2) Распределители должны быть рассчитаны на 60 %-ное снижение производительности при 100 % эксплуатационных нагрузках конца рабочего цикла *(КРЦ пар/масло = 1.0).

(3) Нагрузки пара от/жидкости в указываются для верхней части каждого слоя.
Нагрузки пара в/жидкости от указываются для нижней части каждого слоя.

(4) Поставщик должен гарантировать вышеуказанные нагрузки или собственные смоделированные нагрузки с 20%-ным запасом, в зависимости от того, что больше.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

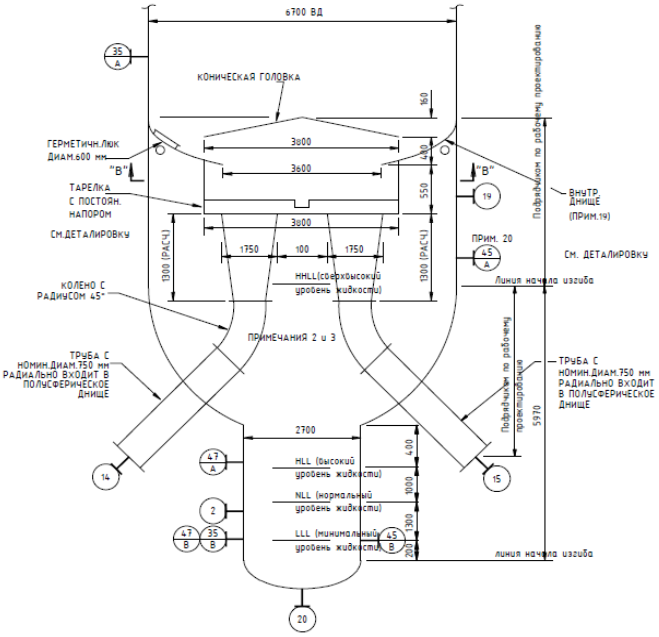


ПРИМЕЧАНИЯ К ДЕТАЛИРОВКЕ "А"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРЕДОСТАВИТЬ МИНИМУМ ДВЕ (2) БОКОВЫЕ ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ТИПА СЛИВНОГО СТАКАНА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА (ТАРЕЛКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ГЕРМЕТИЧНЫМИ) КАК ЧАСТЬ ВНУТРЕННЕЙ ДЕТАЛИ "Е".
3. ОСЕВАЯ ЛИНИЯ ВОЗВРАТНЫХ ШТУЦЕРОВ 16 И 18 КИПЯТИЛЬНИКА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ ПРИМЕРНО НА 1305 ММ ВЫШЕ ВЕРШИНЫ КОНИЧЕСКОГО КОЛПАКА (ГОЛОВКИ) И ПРИМЕРНО НА 4310 ММ НИЖЕ ДНИЩА ВНУТРЕННЕЙ ДЕТАЛИ "Е".
4. ШТУЦЕР 17 ДОЛЖЕН РАСПОЛАГАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ 1925 мм ОТ ОСЕВОЙ ЛИНИИ КОРПУСА КОЛОННЫ И ОРИЕНТИРОВАНЫ ПОД УГЛОМ 35°, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ.
5. ОСЕВЫЕ ЛИНИИ ШТУЦЕРОВ 16 И 18 ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ ПРИМЕРНО 2155 ММ ОТ ОСЕВОЙ ЛИНИИ КОЛОННЫ И БЫТЬ ОРИЕНТИРОВАНЫ ПОД УГЛОМ 25°, КАК ПОКАЗАНО НА СХЕМЕ УЗЛА.
6. ПАРОВЫЕ ВОСХОД ТРУБЫ ДЛЯ КАЖДОЙ СЕКЦИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СИММЕТРИЧНО РАСПРЕДЕЛЕНЫ ПО ДНИЩУ ПОЛУГЛУХОЙ ТАРЕЛКИ И ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ ПЛОЩАДИ ПУЗЫРЬКОВ ТАРЕЛКИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ НИЖЕ (ОТКРЫТАЯ ПЛОЩАДЬ ВОСХОД ТРУБЫ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ 15-20% ОТ ПЛОЩАДИ ПОПЕР. СЕЧЕНИЯ КОЛОННЫ). ПОСТАВЩИК МОЖЕТ ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ВИД СВЕРХУ ВОСХОД ТРУБЫ.
7. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЖАСЛОН НА ТОРЦАХ ВОСХОД ТРУБ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА ПЛАТФОРМУ БЕЗ КОНТАКТА С ПАРОМ, ВЫХОДЯЩИМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ВОСХОД ТРУБЫ. ДЛИННЫЕ СТОРОНЫ ВОСХОД ТРУБ (ТОРЦЫ ВОСХОД ТРУБ ЗАКРЫТЫ).

ДЕТАЛИРОВКА "В"

НИЖНИЙ ОТСТОЙНИК

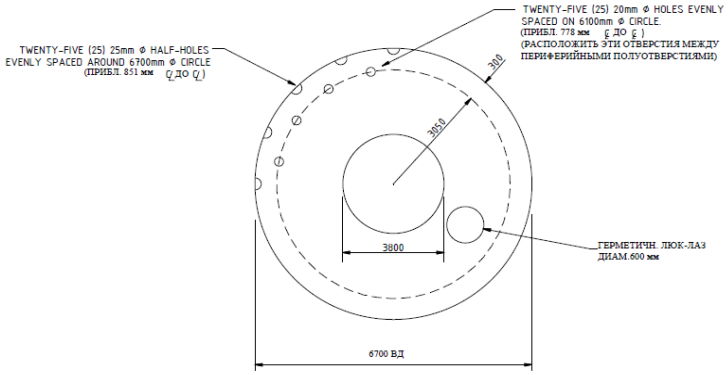


ПРИМЕЧАНИЯ ПО ДЕТАЛИРОВКЕ "В"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ТАРЕЛКА С ПОСТОЯННЫМ НАПОРОМ, КОНУСЫ И ПОДАЮЩИЕ ТРУБЫ КИПЯТИЛЬНИКА (ШТУЦЕРЫ 14 И 15) ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ГЕРМЕТИЧНУЮ КОНСТРУКЦИЮ НИЖЕ НИЖНЕГО КРАЯ ОТВЕРСТИЙ ПЕРЕЛИВНОЙ КАМЕРЫ.
3. ТАРЕЛКА С ПОСТОЯННЫМ НАПОРОМ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРИКРЕПЛЕНА К ОБРАТНОЙ СТОРОНЕ ВНУТРЕННЕГО ВЫПУКЛОГО ДНИЩА ТАК, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ СВОБОДНЫЙ ВЫХОД ЛЮБЫХ ПАРОВ.

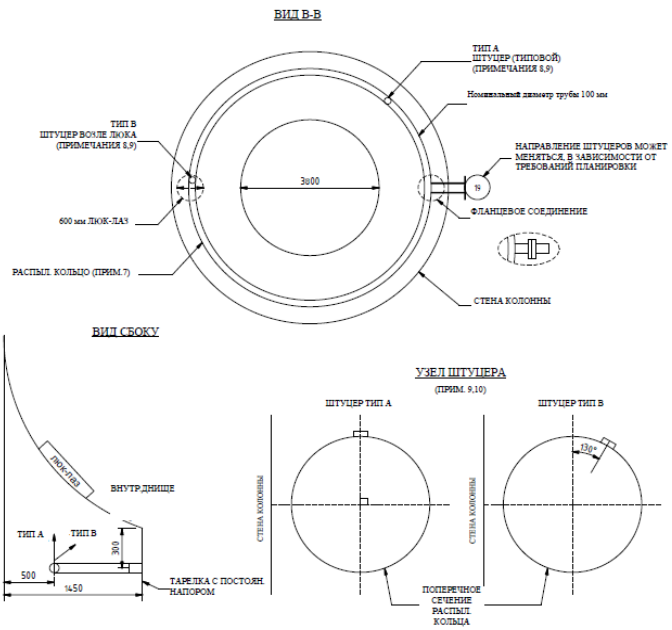
УЗЕЛ "B" (ПРОДОЛЖ.)

ВНУТРЕННЕЕ СФЕРИЧЕСКОЕ ДНИЩЕ
(СТАНД. СФЕРИЧЕСКИЙ ТИП)



УЗЕЛ "В" (ПРОДОЛЖ.)

ВНУТРЕННЕЕ РАСПЫЛЯЮЩЕЕ КОЛЬЦО



ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ УЗЛА "В" (ПРОДОЛЖ.)

7. Размер коллектора распыляющего кольца должен соответствовать и устанавливаться через люк-лаз 600 мм.
8. Всего на коллекторе должно быть установлено 45 штуцеров, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Распыляющие штуцеры должны представлять собой форсунки со сплошным конусом струйного распыла компании Spraying Systems Company, модель №: 3/8"-HNSJ-SS-60-20 (тип А и В). Тип В применяется для покрытия внутреннего люка. Окончательная конфигурация и количество форсунок типа В должны быть должны быть подтверждены подрядчиком по детальному проектированию на основании окончательного расположения люка. Требование к общему объему расхода - 35 м³/ч.
9. Штуцеры типа "А" должны быть расположены таким образом, чтобы осевая линия штуцера была направлена на 90° от горизонтали, начиная от ближайшей стены колонны. Штуцеры типа "В" должны быть расположены в непосредственной близости от люка таким образом, чтобы осевая линия штуцера была направлена под углом 130° от горизонтали, начиная от ближайшей стены колонны.
10. Распылительные штуцеры должны иметь резьбовые соединения.

Приложение 7: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

13. Включить в комплект поставки байпасную камеру, на которой в последствии будет установлен LS-XXX, который не входит в объем поставки колонны. Байпасные указатели уровня должны быть включены в комплект поставки колонны.

Приложение 8. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

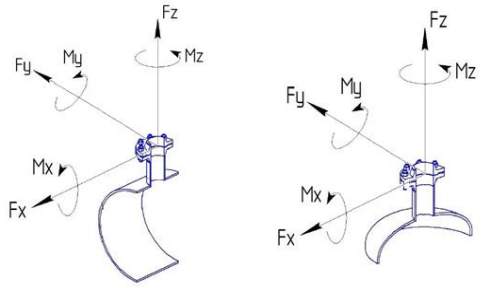


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну выделения ЭБ DA-402

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0024

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	9
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	10
Приложение 3: Перечень ЗИП	11
Приложение 4: Таблица отклонений	12
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	13
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	14
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	16
Приложение 8: Требования в части автоматизации	19
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	20

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0024

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	20

Опросный лист на колонну выделения ЭБ DA-402

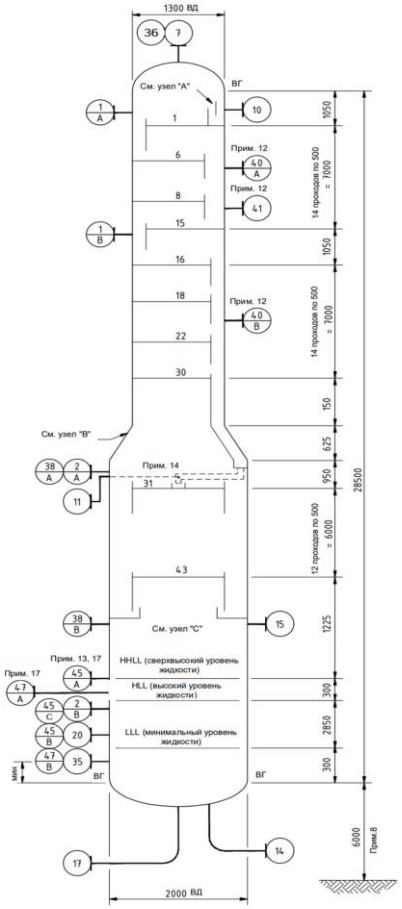
СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна выделения ЭБ	
3	Номер технологической позиции	DA-402	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	Верх - 1300 мм Низ - 2000 мм	
10	Высота, мм (с опорой)	~35400 Определяет Поставщик	
11	Высота цилиндрической части, мм	Общая - 28500	
12	Высота опорной части, мм	6000	
13	Общий объем, м^3	61,2 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - 0,15 (1,5) Низ - 0,19 (1,9)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,45 (4,5) / полный вакуум (Примечание 3, 21)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,45 (4,5) / полный вакуум (Примечание 3, 21)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 141 ºС Низ - 180 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 195 (Примечание 3, 21)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Верхний продукт колонны разделения ЭБ/СМ	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость/Пар	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 5	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях) Температура кристаллизации по бензолу +5,5 °С	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIA T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,04 (0,4)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	

55	Тарелки	43шт. клапанные, тип V-1, однопоточные тарелки - №1-30шт. диаметром 1300 и двухпоточные №31-43, диаметром 2000мм. (см. приложение 6)	
56	Распределительные устройства:	Да, штуцер 11, см. Приложение 7	
57	Насадка	нет	
58	Прижимная решетка	нет	
59	Опорная решетка насадки	нет	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство, штуцер 10 (Приложение7) Приемный карман на первой тарелке. (Приложение7) Переточная труба с 30 на 31 тарелку (Приложение7) Гидрозатворы на т.№43. (Приложение7)	
61	Антизавихритель	нет	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 130 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410 SS (12Х13) или 304 SS (08Х18Н10)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	Да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
84	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
85	Консервация, да/нет	Да	
86	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
87	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п. 53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок, на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	Да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	Нет	
92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком	да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора	Да	

96	Крепление для заземления, шт		не менее 2-х с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		Да, по согласованию с Заказчиком	
98	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
99	Консольный кран на шлем колонны, лестницы, площадки		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	
100	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
101	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
102	Срок службы оборудования, лет		25	
103	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
104	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
105	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
106	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без	
107	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
108	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	
109	Эскиз аппарата			
110	**Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата**			

111	**Обозначение штуцера**	**Назначение штуцера**	**Кол-во, шт.**	**DN, мм**	**Класс давления / PN, МПа**	**Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5**	
112	1	Люк-лаз	2	500			
113	2	Люк-лаз	2	600			

114	7	Выход паров к EA-425/EA-440	1	300			
115	10	Подача флегмы от GA-404A,B	1	100			
116	11	Подача от GA-426A,B	1	150			
117	14	В кипятильник EA-405	1	400			
118	15	От кипятильника EA-405	1	600			
119	17	Нижний выход к GA-403A,B	1	250			
120	20	Байпас минимального расхода от GA-403A,B	1	50			
121	35	Подключение к энергоресурсам	1	50			
122	36	Манометр (Примечание 10) (Приложение 8)	1	80			
123	38	Отбор давления (PT) (Примечание 10) (Приложение 8)	2	80			
124	40	Датчик темературы (Примечание 12) (Приложение 8)	2	80			
125	41	Датчик темературы для регулирования (Примечание 12) (Приложение 8)	1	80			
126	45	Уровнемерная колонка для сигнализатора уровня; магнитный поплавковый указатель уровня (LG, LS) (Примечание 13, 17) (Приложение 8)	2	80			
127	47	Датчик уровня (LT) (Приложение 8)	2	80			
128	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
129	**Параметр**	**Вход сырья колонны DA-402**	**Подача флегмы от GA-404A,B**	**Отвод/подача потока к/от кипятильника EA-405**	**Верхний продукт колонны DA-402**	**Нижний продукт колонны DA-402**	
130	Номера потоков	413	433	434/435	425/428	436	
131	Физическое состояние среды	Жидкость	Жидкость	Жидкость / Парожидкостный	Пар	Жидкость	
132	Температура рабочая (технологическая), ºС	81,4	133,7	179,7 / 179,9	141,1	179,7	
133	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,48 (будет уточнено)	0,73 (будет уточнено)	0,191 / 0,191 (будет уточнено)	0,151	0,22 (будет уточнено)	
139	Молекулярный вес	104,98	89,50	105,82	89,29	105,82	
134	Мольный расход, кмоль/ч	327,1	197,2	1396,2	211,3	313,0	
135	Массовый расход (общий), кг/ч	34339	17646	147753	18864	33121	
136	Массовый расход (газа), кг/ч	-	-	- / 44326	18864	-	
137	Массовый расход (жидкости), кг/ч	34339	17646	147753 / 103427	-	33121	
138	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	-	-	- / 5003	2718,0	-	
139	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	42,2	23,4	206,7 / 144,7	-	46,3	
140	Плотность (газа), кг/$м^3$	-	-	- / 8,86	89,29	-	
141	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	814,5	753,4	714,8 / 714,7	-	714,8	
142	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,47	0,50	0,55 / 0,52	0,38	0,55	
143	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,11	0,09	0,09 / -	0,02	0,09	
144	Динамическая вязкость (газа), сП	-	-	- / 0,01	0,01	-	
145	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,362	0,205	0,147 /0,147	-	0,147	
146	Наименование компонента, % масс.						
147	Вода	0,01	0,01	0,00	0,04	0,00	
148	Воздух	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
149	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
150	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
151	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
152	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
153	Бензол	1,03	16,34	0,01	17,15	0,01	
154	Толуол	4,42	83,21	2,00	82,38	2,00	
155	Неароматические углеводороды	0,01	0,19	0,00	0,20	0,00	

156	Этилбензол	93,56	0,25	97,00	0,24	97,00
157	Стирол	0,95	0,00	0,98	0,00	0,98
158	АМС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	Ароматические С8/С9	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02
160	Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Тяжелые побочные продукты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
165	Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

167	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						
168		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
169	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
170		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
171	(7) Выход паров в EA-425 / EA-440	0,15	137,552	19 464 x 1,20	6,849	-	-
172	(10) Флегма в/из GA-404A,B	0,15	129,374	-	-	17 815 x 1,20	758
173	(11) Сырье от GA-426A,B	0,18	81	-	-	35 201 x 1,20	814
174	(14) К кипятильнику EA-405	0,19	180	-	-	152 353 x 1,20	714,8
175	(15) От кипятильника EA-405	0,19	180	45 706 x 1,20	8,86	106 647 x 1,20	714,7
176	(17) Выход кубовых продуктов в GA-403 A, B	0,19	180	-	-	33 553 x 1,20	714,8

177	**Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**					
178	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	Удельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
179	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходные данные - конец рабочего цикла (КРЦ) с 20 % запасом. Допустимое снижение производительности основывается на 60 % от нормальной производительности на случай НРЦ.

5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 749,0 кг/м^3
Куб: 714,8 кг/м^3

6. Время удержания жидкости между высоким уровнем жидкости (HLL) и низким уровнем жидкости (LLL) составляет 10 минут, исходя из потока кубовых продуктов в насос кубовых продуктов колонны выделения ЭБ (GA-403A,B), плюс 1 минуту, исходя из чистого испарения из кипятильника колонны выделения ЭБ (EA-405).

7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

8. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании термосифонных гидравлических требований к кипятильнику колонны выделения ЭБ (EA-405) и/или требований к NPSH (кавитационного запаса) GA-403A,B, в зависимости от того, что больше.

9. Неприменимо

10. Все приборы измерения давления должны располагаться в паровом пространстве.

11. Продувочные и дренажные соединения расположены на трубопроводе перед первой запорной задвижкой.

12. Расположить все штуцеры приборов измерения температуры в пределах чистого слоя жидкости, приблизительно на 50 мм выше входа на тарелку, в нижней части сливного стакана. Штуцеры для приборов измерения температуры №40A, №41 и №40B должны быть расположены в сливном стакане тарелок №6, №8 и №18 соответственно.

13. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали возможный перелив жидкости в случае нарушения работы. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) соответствует нижней касательной линии основной колонны.

14. Внутренние трубы должны быть правильно закреплены для подавления вибрации.

15. Чертежи внутренних устройств должны быть утверждены Lummus Technology перед началом изготовления.

16. Все фланцы внутренних труб должны иметь прокладки уплотнения. Предпочтительными являются кованные фланцы ASME B16.5. Если используются плоские фланцы, их минимальная толщина должна быть 13 мм + (Нормальный размер трубы, мм / 75). Для плоских фланцев должно использоваться надлежащее листовое уплотнение толщ. 1/8" (3 мм).

17. Уровнемер должен располагаться в верхней части выносной измерительной камеры. Уставка для первого сигнала уровня должна соответствовать высокому уровню жидкости (HLL) и приводиться в действие прибором регулирования уровня РСУ (штуцер № 47A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне (HHL), предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью реле уровня ультразвукового или камертонного типа, расположенного в верхней части трубки уровнемерной колонки (Штуцеры № 45A/B).

18.Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими спецификациями Lummus для тарелок со сливными устройствами».

19. Подрядчику по рабочему проектированию необходимо обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.

20. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = уровнемер
d. LS = реле уровня
e. LC= Регулятор Уровня
f. PT= Датчик давления.

21. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования	Да	
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж		
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Нет	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Нет	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа производителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела /пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	DA-402		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	КОЛОННА ВЫДЕЛЕНИЯ ЭБ		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	1-30	31-43	
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	V	V	
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	1 300	2 000	
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	500	500	
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		30	13	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	171,3	179,1	
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	МПа изб.	0,17	0,19	
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	SXF (ОДНОХОДОВЫЙ)	DXF (ДВУХОДОВОЙ)	
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	26 014	54 619	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	8,18	8,86	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	24 035	94 883	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	722,4	715,3	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,158	0,148	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,013	0,013	
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	12 020	25 514	
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	7,66	8,46	
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	0,01	0,01	
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	11 289	45 386	
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	732,8	719,4	
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	0,177	0,154	
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	0,014	0,013	
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	75	70	
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	120	125	
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	250	245	
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3	Низк.	Низк.	
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа	0,04		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	20	20	
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	60	60	
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	-	-	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАКЖЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ВЕРХНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 1-30)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 500,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 1300,00	
ТИП ПОТОКА SXF (ОДНОХОДОВОЙ)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	165
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	165
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	865,51
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	865,51
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	165
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	25
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	165
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	865,51
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	158

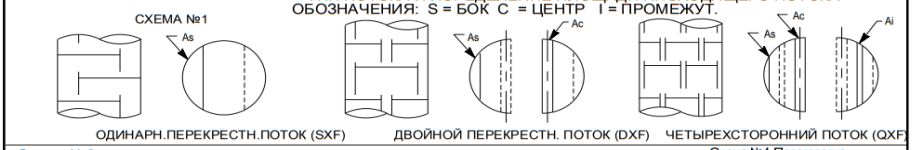
НИЖНЯЯ СЕКЦИЯ (ТАРЕЛКИ 31-43)

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ, ММ 500,00 ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР КОЛОННЫ, ММ 2000,00		
ТИП ПОТОКА DXF (ОДНОХОДОВОЙ)		
РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛИВНОГО СТАКАНА (ОПУСК)	1=БОКОВОЕ	2=ЦЕНТРАЛЬНОЕ
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	1= ПРЯМОЙ	1= ПРЯМОЙ
РАЗМЕРЫ НАВЕРХУ СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	220	190
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЛАСТИНЫ СТАКАНА ДО КОРПУСА	220	905
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ	40	40
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ НА ВЫХОДЕ (ПРИМ.2)	1251,56	1990,95
ДЛИНА ХОРДЫ У СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1251,56	1990,95
РАЗМЕРЫ НИЗА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ.1)	220	190
ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА (ПРИМ. 3)	35	35
ВПУСК ИЗ НИЗА СТАКАНА В ТАРЕЛКУ (ПРИМ. 4)	0	0
РАССТОЯНИЕ ОТ СТЕНКИ СТАКАНА ДО КОРПУСА	220	905
ДЛИНА СТЕНКИ СТАКАНА (ПРИМ. 2)	1251,56	1990,95
КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ	167	167

ПРИМ. 1 - ДЛЯ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 2 - ДЛЯ СТЕНКИ СЛИВНОГО СТАКАНА, ПРИМ. 3 - НАД УРОВНЕМ ТАРЕЛКИ, ПРИМ. 4 - ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

ТИП ПОТОКА И ПОРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА
ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТ.



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ. ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ.СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0,45 М/С (1,5 ФУТА/С). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма). ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

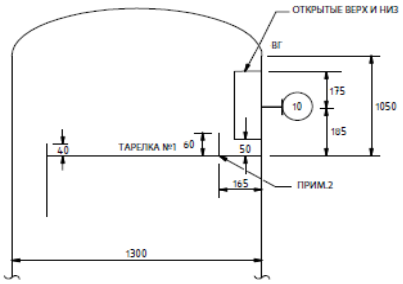
ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧЕНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЫЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ, ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

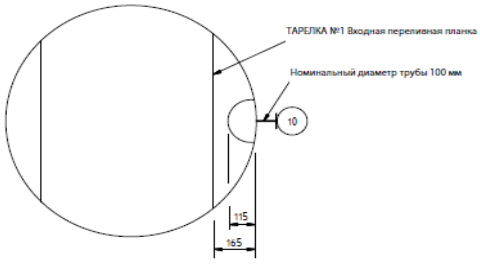
ПРИЛОЖЕНИЕ 7: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

УЗЕЛ "А"
ФЛЕГМА

ВИД СБОКУ

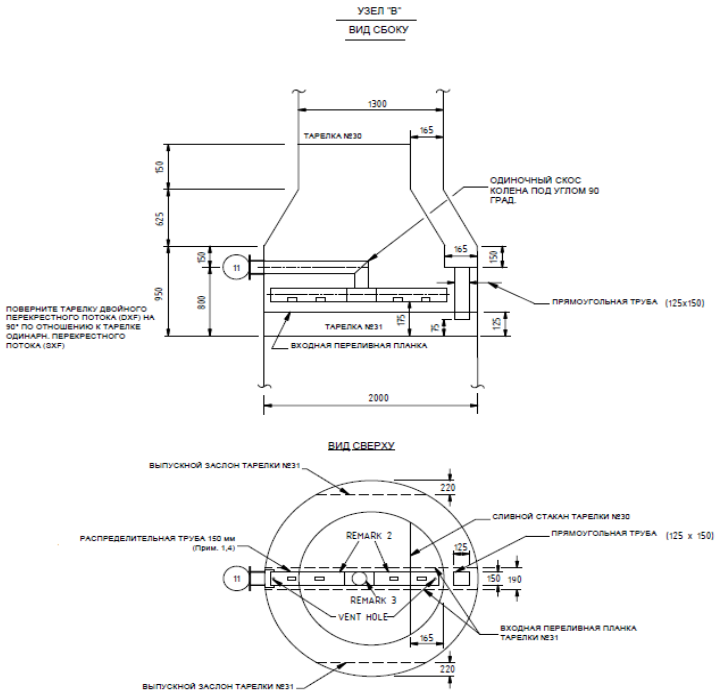


ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "А"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ В ММ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОДНО ДРЕНАЖНОЕ ПОЛУОТВЕРСТИЕ ДИАМЕТРОМ 19 ММ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ ВХОДНОЙ ПЕРЕЛИВНОЙ ПЛАНКИ. ДРЕНАЖ ДОЛЖЕН БЫТЬ РАСПОЛОЖЕН В ЦЕНТРЕ ПЛАНКИ.

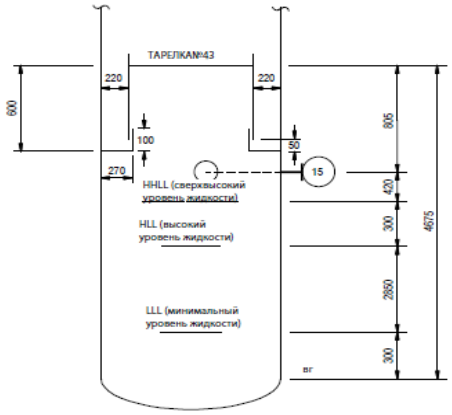


ПРИМЕЧАНИЯ:

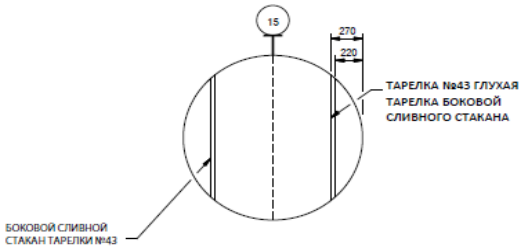
1. СО СТОРОНЫ ШТУЦЕРА №11 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ БУДЕТ ИМЕТЬ СЕДЛОВУЮ ОПОРУ, А ДРУГАЯ СТОРОНА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ БУДЕТ ЗАКРЕПЛЕНА НА КОРПУСЕ БАШНИ.
2. ОБЕСПЕЧЬТЕ КАЖДУЮ ИЗ ДВУХ СТОРОН РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО 2 ОТВЕРСТИЯМИ ДЛЯ ЖИДКОСТИ. КАЖДАЯ ШИРИНОЙ 40 мм x 60 мм ДЛИНОЙ (ВСЕГО 4 ОТВЕРСТИЯ). ОТВЕРСТИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НА ОДИНАКОВОМ РАССТОЯНИИ ДРУГ ОТ ДРУГА В НИЖНЕЙ ЧАСТИ И ПО ЦЕНТРУ КРОНШТЕЙНА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ.
3. НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ ОТВЕРСТИЯ В МЕСТАХ СОПРИКОСНОВЕНИЯ ТРОЙНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ С КРОНШТЕЙНАМИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ.
4.КРОНШТЕЙНЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ ПО ЦЕНТРУ МЕЖДУ ВХОДНЫМИ ПЕРЕЛИВНЫМИ ПЛАНКАМИ ТАРЕЛКИ №31
5.ПРЕДУСМОТРИТЕ ВЫПУСКНЫЕ ОТВЕРСТИЯ ДИАМЕТРОМ 6 мм С КРЫШКОЙ НА КАЖДОЙ СТОРОНЕ.
6. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

УЗЕЛ "С"

КУБ КОЛОННЫ
ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ
1. ВСЕ РАЗМЕРЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевую крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

13. Включить в комплект поставки байпасную камеру, на которой в последствии будет установлен LS-XXX, который не входит в объем поставки колонны. Байпасные указатели уровня должны быть включены в комплект поставки колонны.

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

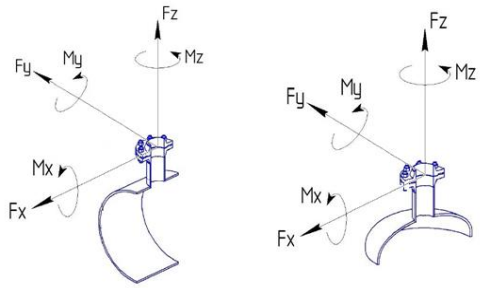


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну СМ DA-403

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0025

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	9
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	10
Приложение 3: Перечень ЗИП	11
Приложение 4: Таблица отклонений	12
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	13
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	16
Приложение 7: Требования в части автоматизации	20
Приложение 8: Допустимые нагрузки на штуцера	21

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0025

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

Опросный лист на колонну СМ DA-403

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.ХХ), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна СМ	
3	Номер технологической позиции	DA-403	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	Колонна - 4300 мм Отстойник колонны - 1500 мм	
10	Высота, мм (с опорой)	Уточняет Поставщик	
11	Высота цилиндрической части, мм	Колонна - 28500 мм Отстойник колонны - 1925мм(Т/Т). Ц.ч - 850 мм	
12	Высота опорной части, мм	11500 (Уточняется при детальном проектировании)	
13	Общий объем, м^3	440 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	Эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - минус 0,096 МПа изб. (5,3 кПа абс.) Низ - минус 0,091 МПа изб. (10 кПа абс.)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 21)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 21)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 60 ºС Низ - 78 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 155 (Примечание 3, 21)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Неочищенный СМ (Стирол-мономер)	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость/Пар	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 5	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях) При условиях (высокая температура, низкий вакуум, недостаточная подача ингибиторов) имеется склонность стирола к полимеризации в рабочей среде	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIB T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	Допустимый - 0,0047 (0,047) / расчетный - 0,0036(0,036) Приложение 7.	

51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. таблицу № 2 и Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		
54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	Полуглухая тарелка с переливом в кубе колонны	
56	Распределительные устройства:	Да,штуцер 10,11 и 15 (см. приложение 6)	
57	Насадка	Насадка для всех трех слоев Sulzer Mellapak 252Y. (см. приложение 5) или аналог Два верхних слоя с Нслоя =3460мм Один нижний слой - Нсл.6050мм	
58	Прижимная решетка	Да, для трех слоев (см. эскиз)	
59	Опорная решетка насадки	Да, для трех слоев (см. эскиз)	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Переливные трубы, дефлектор и перегородки в кубе (см. приложение 7)	
61	Антизавихритель	нет	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки (Примечание 10)	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 90 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410 SS (12Х13) или 304 SS (08Х18Н10)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	Да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. C-D	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
84	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
85	Консервация, да/нет	Да	
86	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
87	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
88	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последующая сборка и испытания на площадке строительства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматривается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
89	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п.53 ОЛ и Приложением 7.	
90	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
91	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	Нет	

92	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).		Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	
93	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
94	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком		да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
95	Опора, да/нет		Да	
96	Крепление для заземления, шт		не менее 2-х с противоположных сторон	
97	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		По согласованию с Заказчиком	
98	Дополнительные требования		**Уточняется на этапе разработки рабочей документации**	
99	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
100	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
101	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
102	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
103	Срок службы оборудования, лет		25	
104	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
105	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
106	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
107	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; размеры опорных частей оборудования;	
108	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 8. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
109	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	

Эскиз аппарата DA-403

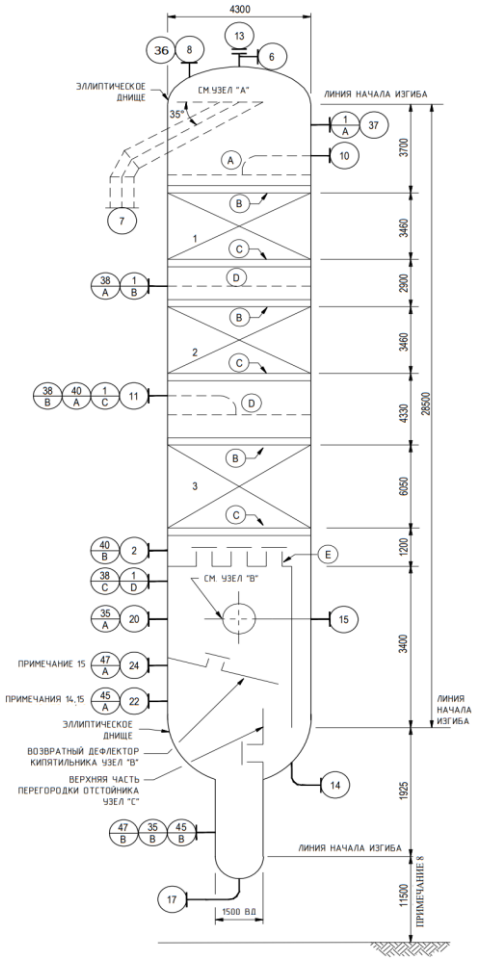


Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата DA-403

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Кол-во, шт.	DN, мм	Класс давления / PN, МПа	Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-2015/ASME B 16.5	
1	Люк-лаз	4	750			
2	Люк-лаз	1	600			
6	Штуцер открытия штуцера 13	1	150			
7	Выход паров к EA-409	1	1500			
8	Выпускное отверстие	1	80			
10	Подача флегмы от GA-406A,B	1	100			
11	Подача сырья от GA-401A,B	1	800			
13	Подача сырья от GA-411A,B (ингибитор продукта) (Примечание 16)	1	50			
14	В кипятильник EA-408	1	500			
15	От кипятильника EA-408	1	1200			
17	Нижний выход к GA-408A,B	1	250			
20	Возврат паров от DA-413	1	500			
22	Байпас минимального расхода от GA-408A,B	1	50			
24	Сдувка от насоса GA-408A,B	1	25			
35	Подключение к энергоресурсам	2	50			
37	Датчик давления для регулирования (Приложение 7)	1	80			
36	Манометр (сегментный штуцер) (Приложение 7)	1	80			
38	Отбор давления (сегментный штуцер) (Приложение 7)	3	80			
40	Датчик темературы (Примечание 18) (Приложение 7)	2	80			

132	45	Уровнемерная колонка; магнитный поплавковый указатель уровня (LG) (Примечание 15, 16) (Приложение 8)	2	80			
133	47	Датчик уровня (LT) (Приложение 7)	2	80			
134	**Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата**						
135	**Параметр**	**Вход сырья колонны DA-403**	**Входной поток паров от колонны DA-413**	**Подача флегмы от DA-413**	**Отвод/подача потока к/от кипятильника EA-408**	**Верхний продукт колонны DA-403**	**Нижний продукт колонны DA-403**
136	Номера потоков	420	453	443	446/447	440	448
137	Физическое состояние среды	Пар/Жидкость	Пар	Жидкость	Жидкость / Парожидкостный	Пар	Жидкость
138	Температура рабочая (технологическая), ºС	73,9	80,7	40,0	78,0 / 78,6	60,1	78,0
139	Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	9 кПа (абс.) -0,092 МПа (изб.)	11 кПа (абс.) -0,090 МПа (изб.)	0,82 (будет уточнено)	10 кПа (абс.) -0,09 МПа (изб.) / 10 кПа (абс.) -0,09 МПа (изб.) (будет уточнено)	5 кПа (абс.) -0,096 МПа (изб.)	10 кПа (абс.) -0,09 МПа (изб.) (будет уточнено)
145	Молекулярный вес	104,71	101,98	104,16	111,97	103,71	111,97
140	Мольный расход, кмоль/ч	493,9	50,8	117,5	2052,1	614,1	49,3
141	Массовый расход (общий), кг/ч	51714	5182	12237	229781	63681	5519
142	Массовый расход (газа), кг/ч	11747	5182	-	- / 45955	63681	-
143	Массовый расход (жидкости), кг/ч	39967	-	12237	229781 / 183826	-	5519
144	Объемный расход (газа), $м^3$/ч	34141,0	13689,0	-	- / 126657	363689,0	-
145	Объемный расход (жидкости), $м^3$/ч	46,4	-	13,8	267,5 / 214,1	-	6,4
146	Плотность (газа), кг/$м^3$	0,34	0,38	-	- / 0,36	0,18	-
147	Плотность (жидкости), кг/$м^3$	861,0	-	889,7	858,9 / 858,6	-	858,9
148	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,43	0,32	0,43	0,51 / 0,49	0,31	0,51
149	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	-	0,01	0,12	0,11 / -	-	0,11
150	Динамическая вязкость (газа), сП	0,01	0,01	-	- / 0,01	0,01	-
151	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,398	-	0,573	0,422 / 0,429	-	0,422
152	Наименование компонента, % масс.						
153	Вода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Воздух	0,00	1,67	0,00	0,00	0,17	0,00
155	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	Бензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
160	Толуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
161	Неароматические углеводороды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	Этилбензол	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00
163	Стирол	99,12	79,71	99,92	74,97	99,76	74,97
164	АМС	0,08	18,20	0,03	17,53	0,03	17,53
165	Ароматические С8/С9	0,02	0,39	0,01	0,37	0,01	0,37
166	Высококипящие соединения	0,21	0,00	0,00	1,99	0,00	1,99
167	Тяжелые побочные продукты	0,10	0,02	0,00	0,92	0,00	0,92
168	ТБК	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
169	Замедлитель	0,05	0,00	0,00	0,49	0,00	0,49
170	Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
171	Полимеры	0,40	0,00	0,00	3,70	0,00	3,70
172	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
173	**Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**						

174	НАИМЕНОВАНИЕ	РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
175		ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
176		кПа (абс.)	oC	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
177	Выход пара в EA-409	4,7	60	74 268 x 1,2	0,175	-	-
178	Флегма в/из FD-407A,B	5,3	40	-	-	22 813 x 1,2	889,7
179	Сырье от FD-406A,B	9,5	74	11 803 x 1,2	0,344	40 205 x 1,2	861
180	К кипятильнику EA-408	10	79	-	-	287 863 x 1,2	858,2
181	От кипятильника EA-408	10	80	57 570 x 1,2	0,362	230 293 x 1,2	857,8
182	Выход кубовых продуктов в GA-408A, B	10	79	-	-	5 783 x 1,2	858,2
183	Возврат паров из DA-413	10,9	81	5 156 x 1,2	0,378	-	-

184 **Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**

185	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	Удельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
186	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °C.

4. Исходные данные - конец рабочего цикла (КРЦ) с 20 % запасом.

5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 889,7 кг/м^3
Куб: 859,7 кг/м^3

6. Время удержания жидкости между уровнями HLL и LLL составляет 30 секунд в зависимости от расхода в кубового насоса колонны CM (GA-408A, B).

7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.

8. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к NPSH (кавитационному запасу) GA-408A,B.

9. Не применимо

10. При расположении в пожароопасной зоне (7600 мм или ниже над уровнем земли) необходимо предусмотреть изоляцию для огнезащиты.

11. Информацию о внутренних устройствах см. п. от A до E Технологической спецификации (Приложение 7 - "Общие данные")

12. Насадка для всех трех слоев должна быть Sulzer Mellapak 252Y.

13. Насадка колонны и внутренние устройства должны быть спроектированы в соответствии с техническими условиями Lummus LQMS-820-03-SP-13202.

14. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата.
В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) соответствует нижней касательной линии основной колонны.

15. Реле ультразвукового или камертонного типа должно располагаться в верхн.части трубки измерителя уровня. Первый сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью реле уровня ультразвукового или камертонного типа, располагаемого в верхней части уровнемерной колонки (штуцеры № 45A/B). Второй сигнал о сверхвысоком уровне должен быть установлен на минимальном расстоянии от слоя и приводиться в действие индикатором уровня РСУ (штуцеры № 47A/B),

16.Поток разбавления стирола от GA-406A, B к линии подачи ингибитора продукта не должен быть уменьшен. Поток ингибитора из насоса подачи ингибитора продукта (GA-411A, B) можно регулировать для поддержания 15 pprnw в продукте CM во время работы в режиме снижения производительности

17. Удалено.

18. Расположить соединения для датчика температуры в слое жидкости примерно на 50 мм выше распределителя.

19. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. LG = уровнемер
d. LS = реле уровня

20. Штуцеры 7, 15 приварные, не фланцевые.

21. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.

БТР Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.

ГИП / СРЕ Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования		
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж		
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017 Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Нет	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Нет	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произвидителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно.)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела/ пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ

1,0 Введение

Данный документ содержит информацию о технологическом процессе, необходимую для отделения продукта стирола от АМС (α-метилстирол), полимеров.

и высококипящих соединений с структурированной насадкой в качестве массообменной среды.

2,0 Объем

Поставщик должен предоставить информацию, запрошенную в Разделе 8.0.

3,0 Тип насадки

Насадка для всех трех слоев должна быть Sulzer Mellapak 252Y.

4,0 Материалы конструкции

Насадка:	410SS или 12X13
Собственные внутренние устройства поставщика:	См. Раздел 5,0.
Опорные решетки:	410SS или 12X13
Опорные балки:	410SS или 12X13

5,0 Собственные внутренние устройства

Как показано на чертеже технологического аппарата, лист 1 (буквы обведены на вертикальном чертеже), поставщик должен предоставить

следующие внутренние устройства для использования со структурированной насадкой:

A. Многоуровневый распределитель сырья/ флегмы сквозного типа плюс трубная обвязка из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), со съемным сетчатым фильтром

и прижимной решеткой с высоким процентом открытой площади из 410SS (или 12X13). Распределитель Sulzer модели VEP с питающей трубкой LTH H-Tube.

Все внутренние фланцы труб должны быть с прокладкой согласно Разделу 6.0.

B. Прижимная сетка с высоким процентом открытой площади из 410SS (или 12X13). Распределительная решетка модели HS Sulzer предназначена для подъемных и опорных балок на 22 мм рт.

C. Опорная решетка из 410SS (12X13), подходящая для поддержки нагрузок слоя структурированной насадки, расположенной выше. Модель опорной решетки Sulzer TSB.

D. Многоуровневая комбинация пластины коллектора/перераспределителя лоткового типа из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), со съемным фильтром и способностью к повторному смешиванию жидкостей.

Коллектор SLM модели Sulzer с емкостью смешения и распределителем VEP. «Эффективная» плотность капельной точки из-за распределительной пластины должна быть равна не менее 80 точкам/м2 площади колонны (поставщик должен подтвердить). Минимальный размер отверстия должен составлять в диаметре 5,5 мм.

Высота бокового желоба (каналов рукава) и верхнего основного желоба должна быть не менее 350 мм каждый.

Нижнее отверстие должно быть поднято на 50 мм над дном распределителя (как боковые, так и основные желоба).

Поставщик должен подтвердить «надслоевое пространство» выше максимального уровня жидкости при максимальных нагрузках не менее 100 мм и минимальном напоре жидкости над отверстиями при минимальных нагрузках 40 мм.

Все внутренние фланцы труб должны быть с прокладками в соответствии с разделом 6.0. Все соединения на узлах коллектор/перераспределитель должны быть непроницаемыми для жидкости.

При необходимости следует использовать прокладочный материал, указанный в разделе 6.0.

Внутренние элементы впускного штуцера 11 из 304SS (или 304LSS или 08X18H10), включая испарительную площадку, V-образную перегородку и коллектор кольцевого канала для сбора и повторного смешивания жидкости из верхнего слоя, разделение и перераспределение подачи пара/жидкости и распределение жидкости в нижний слой.

Модель Sulzer LRP Inlet.

E. Распределитель пластины коллектора жидкости/возврата паров кипятильника с двухфазным разделительным трубопроводом кипятильника из УС.

(трубопровод для механической обработки пробкового потока).

6,0 Внутренний трубопровод

1,0 Предпочтительными являются кован.фланцы ASME B16.5 с выступом. Если на внутренних трубопроводах используются плоские фланцы, минимальная

толщина должна составлять 13 мм + (номинальное отверстие трубы, мм/75), округленная до ближайшей стандартной толщины листа.

Внутренний трубопровод штуцера 10 должен быть с прокладками на фланцах.

2,0 Для данной колонны листовой прокладочный материал должен быть Style 3760 (арамидные волокна с эластомерным связующим, набухающим в углеводородной среде).

7,0 Технологические Данные

1,0 Сырье:

Общий расход (кг/ч)	52 008
Состав (мас.%)	
Стирол	98,59
АМС	0,13
Ароматические соедин. C8/C9	0,01
Высококипящие соединения	0,69
Тяжелые побочные продукты	0,10
Полимеры	0,39
Прочие *	0,09
Итого	100,00
Давление, кПа (абс.)	9,5
Температура, °C	74,0
Весовая доля пара (Примечание A)	0,227

ПРИМЕЧАНИЕ A: Приблизительная температура составляет 74,0 °C, но давление и фракция пара определяются качеством сырья. Сырье выше по потоку представляет собой насыщенную жидкость при давлении 48 кПа абс. (куб DA-401). Поставщик должен спроектировать зону подачи сырья и распределитель для испарения на входе.

2,0 Продукт СМ

Общий расход (кг/ч)	50 000
Состав (мас.%)	
Стирол	99,93
АМС	0,03
Ароматические соедин. C8/C9	0,01
Высококипящие соединения	
Тяжелые побочные продукты	
Полимеры	
Прочие *	0,03
Итого	100,00

* Прочие включают в себя неароматические соединения, этилбензол и ингибиторы

3,0 Кубовый продукт колонны

	Очищенные кубовые продукты *	Пар из выхода DA-413
Общий расход (кг/ч)	5 783	5 156
Состав (мас.%)		
Воздух		1,68
Стирол	70,93	79,26
АМС	17,67	18,79
Ароматические соедин. C8/C9	0,24	0,26
Высококипящие соединения	6,26	
Тяжелые побочные продукты	0,86	
Полимеры	3,55	
Прочие **	0,49	0,01
Итого	100,00	100,00

* Целевой СМ плюс АМС в кубе: 88,6 масс. %

** Прочие включают в себя неароматические соединения, этилбензол и ингибиторы

2,0 Прочие данные

Давление в верхней части колонны	5,3 кПа (абс.)
Расход флегмы	22 866 kg/h
Температура флегмы	40 °C
Требование к минимально допустимой производительности	60%
Условия пропарки	0,4 МПа (изб.) при 152°C

3,0 Данные об аппарате

a. Внутренний диаметр корпуса	4,300 мм; 1,500 мм (отстойник)
b. Касательная корпуса к длине цилиндрической части	28,500 мм; 1,925 мм (от нижней линии начала изгиба до линии начала изгиба отстойника)
c. Высота насадки над подачей сырья (расчетная)	6 920 мм
d. Высота насадки ниже подачи сырья (расчетная)	6 050 мм
e. Общий объем насадки	188,4 m3
f. Предполагаемые теоретические этапы	Поставщиком
g. Соотношение флегмы, L/D (Нормальное/Проектное)	Поставщиком
h. Перепад давления (гарантированный/расчетный) (включая все внутренние части)	4,7 / 3,6 *

Примечание: Поставщик должен гарантировать перепад давления при нагрузках, представленных Lummus с 20-% запасом от расчетных нагрузок или с 10 % запасом от собственных смоделированных нагрузок , в зависимости от того, что больше. Расчетный перепад давления определен с запасом в 30%.

8,0 Информация, требуемая от поставщика насадки

Поставщик насадки должен предоставить всю информацию и чертежи, необходимые для установки структурированной насадки и внутренних устройств. Кроме того, поставщик должен:

1,0 Проверить и указать общую высоту структурированной насадки, необходимую для разделения. Поставщик может уменьшить пространство между внутренними частями для добавления дополнительной насадки, если это необходимо для соответствия спецификациям с согласия Lummus.

2,0 Обеспечить ожидаемые и гарантированные коэффициенты орошения и перепады давления, соответствующие высоте насадки, которая должна быть установлена по всей колонне с расчетной скоростью подачи и нормальной скоростью подачи сырья. Поставщик гарантирует разделение и гидравлические нагрузки при проектной скорости подачи сырья с использованием предоставленных Lummus нагрузок с 20%-ным запасом или собственных смоделированных нагрузок с 10%-ным запасом, в зависимости от того, что больше.

3,0 Поставщик гарантирует, что перепад давления в секции насадки при проектном расходе не превысит 4,7 кПа.

4,0 Указать график доставки.

5,0 Указать страну происхождения для изготовления структурированной насадки и внутренних компонентов.

6,0 Распределитель жидкости должен быть спроектирован с минимальным надслоевым пространством выше максимального уровня жидкости на 100 мм.

7,0 Внутренние компоненты поставщика для работы с проектными нагрузками Lummus (или нагрузками поставщика, в зависимости от того, что больше) плюс дополнительное минимальное надслоевое пространство распределителя, как указано выше.

8,0 Подтвердить и гарантировать расчетный перепад давления в 4,7 кПа при конце рабочего цикла (КРЦ) (показано на листе 11).

9,0 Перед выпуском в производство Lummus проверит и подтвердит предложенные поставщиком конструкции всех внутренних компонентов.

ДАННЫЕ ПО НАГРУЗКЕ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ СЛОЯ НАСАДКИ
(Только для предварительных допустимых значений)

СЛОЙ №	УЧАСТОК СЛОЯ	НАГРУЗКИ (1)					
		ПАР		ЖИДКОСТЬ			
		ПОТОК	ПЛОТНОСТЬ	ПОТОК	ПЛОТНОСТЬ	ВЯЗКОСТЬ	ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ
		(кг/ч)	(кг/м3)	(кг/ч)	(кг/м3)	(сП)	Н/м
1	ВЕРХН. ЧАСТЬ	89 096	0,200	27 439	889,7	0,573	0,030
	КУБ	90 678	0,250	29 021	868,6	0,431	0,027
2	ВЕРХН. ЧАСТЬ	90 678	0,250	29 021	868,6	0,431	0,027
	КУБ	89 916	0,300	28 259	864,6	0,411	0,027
3	ВЕРХН. ЧАСТЬ	74 769	0,299	75 521	864,2	0,414	0,027
	КУБ	75 418	0,361	76 170	859,7	0,399	0,026

(1) Представляет 110 % минимальных эксплуатационных нагрузок конца рабочего цикла (КРЦ) (пар/масло = 1,0).

(2) Распределители должны быть рассчитаны на 60 %-ное снижение производительности при 100 % эксплуатационных нагрузках конца рабочего цикла '(КРЦ пар/масло = 1.0).

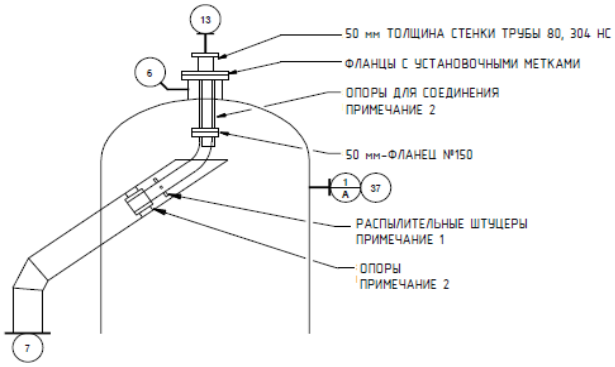
(3) Нагрузки пара от/жидкости в указываются для верхней части каждого слоя.
Нагрузки пара в/жидкости от указываются для нижней части каждого слоя.

(4) Поставщик должен гарантировать вышеуказанные нагрузки или собственные смоделированные нагрузки с 20%-ным запасом, в зависимости от того, что больше.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

УЗЕЛ "А"

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КОЛОННЫ

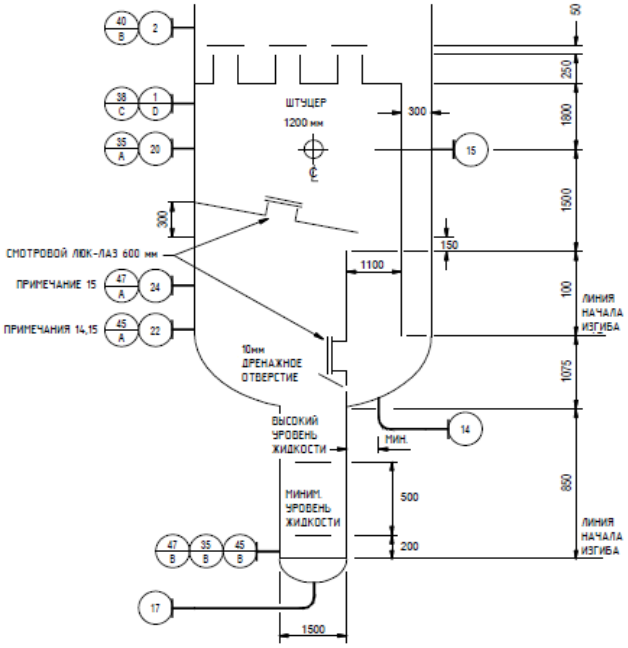


ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ УЗЛА "А"

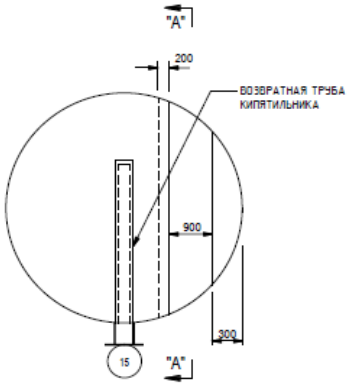
1. ПРЕДУСМОТРЕТЬ 4 РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. МОДЕЛЬ № ¼ TG-W 10W ШИРОКОКОНУСНЫЙ РАСПЫЛИТ.ШТУЦЕР ИЛИ АНАЛОГ. РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ ШТУЦЕРЫ СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ С ШАГОМ 90° ВОКРУГ ПИТАЮЩЕЙ ТРУБЫ. РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДОЛЖНА БЫТЬ В СООТВЕТСТВИИ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ КОЛОННЫ. РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ИНДЕКСУ КЛАССА ТРУБОПРОВОДА В СООТВЕТСТВИИ С ЭТОЙ РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ.
2. РАЗМЕР, ТИП И КОЛИЧЕСТВО ОПОР ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.

УЗЕЛ "В"

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ КОЛОННЫ



ВИД СВЕРХУ ВОЗВРАТ КИПЯТИЛЬНИКА



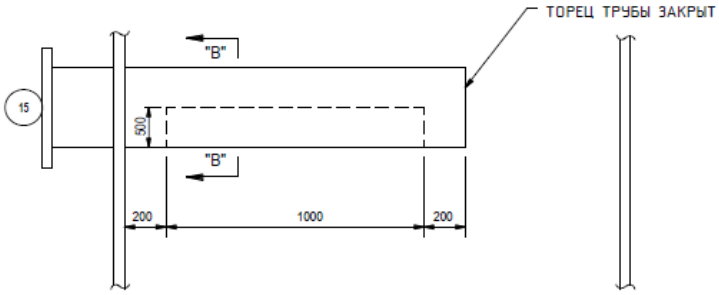
ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ УЗЛА "В"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ПОСТАВЩИК МОЖЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОЛПАЧКОВЫМИ ТАРЕЛКАМИ ПО МЕРЕ НЕОБХОДИМОСТИ И ДОЛЖЕН ПОДТВЕРДИТЬ РАЗМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ КОЛПАЧКОВОЙ ТАРЕЛКИ СЛИВНОГО СТАКАНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ УНОСИМОЙ ЖИДКОСТИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ В ПАРОВОЙ ПОТОК НИЖЕ.
3.ПОСТАВЩИК ВНУТРЕННЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОДТВЕРЖДАЕТ ПРИГОДНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМОГО ВХОДНОГО ТРУБОПРОВОДА КИПЯТИЛЬНИКА ДЛЯ ШТУЦЕРА 15.
ПРИ 100% ЗАГРУЗКЕ ОБРАТНЫЙ ПОТОК КИПЯТИЛЬНИКА СОСТАВИТ 57 570 кг/час ПАРА ПРИ 0,36 кг/м3 И 230 293 кг/час ЖИДКОСТИ ПРИ 858,2 кг/м3.

УЗЕЛ "В" (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ВИД СБОКУ "А-А"

ВОЗВРАТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ КИПЯТИЛЬНИКА

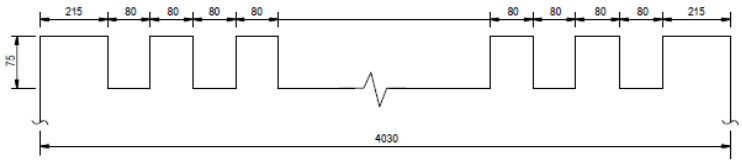


ВИД "А-А"
ВНУТР.ТРУБА
С НОМИН.ДИАМ.
1200 мм
600

УЗЕЛ "С"

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ПЕРЕГОРОДКИ ОТСТОЙНИКА

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЕРЕГОРОДКА ОТСТОЙНИКА ДОЛЖНА БЫТЬ СЪЕМНОЙ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ВЫЕМОК – 23 С 22 80мм ПРОМЕЖУТКАМИ.



ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ УЗЛА "С"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ ПРИВЕДЕНЫ В мм, ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО.
2. КОНСТРУКЦИЯ ПОДЛЕЖИТ УТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ.

Приложение 7: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

13. В верхнем переточном патрубке байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть штуцер с фланцем DN 25 для подачи продувки азотом.

14. В нижнем переточном патрубке байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть штуцер с фланцем DN 25 для подачи промывки стиролом мономером .

15. В торцевых частях переточных патрубках байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть глухие фланцы для возможности прочистки переточных патрубков шомполом (диаметр фланцев уточняет По-ставщик).

Приложение 8. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

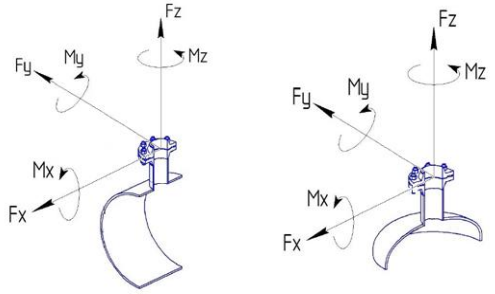


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на колонну отпарки СМ DA-413

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0026

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение 1: Требования к составу документации	8
Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО)	9
Приложение 3: Перечень ЗИП	10
Приложение 4: Таблица отклонений	11
Приложение 5: Нагрузки на внутренние устройства	12
Приложение 6: Расчетные компановочные размеры контактных ВУ	13
Приложение 7: Расчетные компановочные размеры ВУ	15
Приложение 8: Требования в части автоматизации	17
Приложение 9: Допустимые нагрузки на штуцера	18

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1104-ТХ.ОЛ-0026

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция СМ Секция 400

Стадия	Лист	Листов
П	1	18

Опросный лист на колонну отпарки СМ DA-413

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	**Нет**	
Модернизация	**Нет**	
Вновь вводимое оборудование	**Да**	
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»	
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год	
Титул	1104 Дистилляция СМ Секция 400	
Дата заполнения	29.08.2024	

Лист технических данных на вертикальный колонный аппарат

№ п/п	Параметр	Требуемое значение (заполняет разработчик ОЛ)	Поставщик (ТКП №ХХ от ХХ.ХХ.2022), заполняется Поставщиком
1	**Общие данные**		
2	Наименование (вертикальный колонный аппарат)	Колонна отпарки СМ	
3	Номер технологической позиции	DA-413	
4	Обозначение (для российского производителя - таблица-фигура, либо собственное обозначение изделия; для иностранного производителя - зарегистрированный товарный знак/бренд/серия)	Указывает Поставщик	
5	Полная маркировка изделия в соответствии с каталогом производителя/нормативному документу	Указывает Поставщик	
6	Стандарт изготовления оборудования	ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013, ГОСТ 34347-2017, ГОСТ 31838-2012, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	
7	Оборудование должно соответствать требованиям действующих ТР ТС и РФ, или статьи 7 п.2 Федерального Закона № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", соблюдение данного требования ложится на поставщика оборудования, ДА/НЕТ	Да	
8	**Геометрические размеры**		
9	Внутренний диаметр, мм	1400	
10	Высота, мм (с опорой)	12500 (Уточняет Поставщик)	
11	Высота цилиндрической части, мм	5700	
12	Высота опорной части, мм	5900 (уточняется при рабочем проектировании)	
13	Общий объем, м^3	9,35 (Уточняет Поставщик)	
14	Вид крышки и днища	эллиптический	
15	**Масса аппарата, кг**		
16	Масса колонны	Указывает Поставщик	
17	Масса колонны с опорой	Указывает Поставщик	
18	Группа сосуда по ГОСТ 34347-2017	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
19	Категория оборудования по ТР ТС 032/2013	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
20	Эскиз (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	см. п. 107	
21	**Технические параметры и характеристики**		
22	Производительность номинальная, кг/ч	см. таблицу № 2	
23	Рабочее давление (технологическое), МПа изб., (кгс/см^2)	Верх - минус 0,090 МПа изб. (10,87 кПа абс.) Низ - минус 0,088 МПа изб. (13,47 кПа абс.)	
24	Максимально допустимое рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 15)	
25	Расчетное давление, МПа (кгс/см2), если не указано иное, принимать равным максимально допустимому рабочему давлению	0,35 (3,5) / полный вакуум (Примечание 3, 15)	
26	Рабочая температура (технологическая), ºС	Верх - 80,6 ºС Низ - 126 ºС	
27	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	
28	Расчетная температура, ºС	минус 47/ плюс 155 (Примечание 3,15)	
29	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
30	Количество циклов нагружения (в течении всего срока службы аппарата)	менее 1000	
31	Змеевик обогрева, да/нет	Нет	
32	Расположение змеевика, тип	-	
33	Параметры теплоносителя	-	
34	Производительность номинальная, кг/ч	-	
35	Плотность, кг/м^3	-	
36	Рабочее давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
37	Расчетное давление, МПа изб., (кгс/см2)	-	
38	Рабочая температура, ºС	-	
39	Расчетная температура, ºС	-	
40	**Рабочая среда**		
41	Наименование рабочей среды	Неочищенный стирол-мономер (СМ)	
42	Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Пар / Жидкость	
43	Состав, концентрация сырья, % масс.	см. таблицу № 2	
44	Плотность, кг/м^3	см. таблицу № 2 Примечание 5	
45	Склонность к кристаллизации	Нет (при рабочих условиях) При температуре ниже 90 ºС кубовая жидкость колонны DA-413 склонна к застыванию из-за увеличения вязкости	
46	Температура кипения сырья, ºС	-	
47	Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Да	
48	Взрывоопасность по ГОСТ 31610.20-1-2020	IIB T2	
49	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	2	
50	Допустимый перепад давления, МПа (кгс/см)	0,0035 (0,035)	
51	Материальные потоки и характеристики на определяющих тарелках аппарата	см. Приложение 5	
52	Группа среды по ТР ТС 032/2013	1	
53	**Внутренние устройства**		

54	Каплеуловитель	нет	
55	Тарелки	5 шт. Ситчатых однопоточных тарелок, тип S, (см.Приложение 6)	
56	Распределительные устройства:	нет	
57	Насадка	нет	
58	Прижимная решетка	нет	
59	Опорная решетка насадки	нет	
60	Другие внутренние устройства и элементы	Отбойное устройство,штуцер 11(Приложение7, узел А) Приемный карман на первой тарелке. (Приложение7, узел А) Отбойное устройство, штуцер12 (Приложение7, узел В) Гидрозатвор т.№5. (Приложение 7, узел В)	
61	Антизавихритель	нет	
62	Требования к тепловой изоляции	Да, от теплопотерь. Не входит в объем поставки (Примечание 9)	
63	Необходимость деталей для крепления теплоизоляции, да/нет	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 100 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	
64	Требования к обогреву	Нет	
65	**Материалы**		
66	Корпуса аппарата и приварных элементов, соприкасающихся с рабочей средой средой	09Г2С, должны применяться требования пункта UCS-66 раздела VIII ASME, часть I	
67	Элементов не соприкасающихся с рабочей средой	09Г2С	
68	Внутренних устройств не приварных	410 SS (12Х13) или 304 SS (08Х18Н10)	
69	Прибавка на коррозию, мм - корпуса; - внутренние приварные элементы	 3 3	
70	Опора аппарата, да/нет	Да	
71	Тип опор (стойки, лапы, юбочная опора)	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	
72	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	
73	Прокладок по ГОСТ Р 52376-2005	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
74	Крепежа (шпилька/ гайка), ОСТ 26-2040-96, ОСТ 26-2041-96	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
75	Метод контроля сварных швов (в случае необходимости рентгеноскопии указать %)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	
76	Вызывает ли среда коррозионное растрескивание, да/нет	нет	
77	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
78	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	
	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	
79	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию	нет	
80	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
81	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. C-D	
82	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	
83	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	
84	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
85	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	
86	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	
87	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	
88	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)	Установка наружная	
89	Консервация, да/нет	Да	
90	**Объем поставки изделий материалов и услуг**		
91	Колонна с опорой и ВУ	Да, в соответствии с требованиями опросного листа	
92	Поставка аппарата	В собранном виде. Возможна поставка аппарата частями. Размеры сборных элементов не должны превышать транс-портировочные габаритные размеры. Последу-ющая сборка и испытания на площадке строи-тельства Заказчика производиться за счёт средств и силами Поставщика. Предложение по транспортировке аппарата частями рассматри-вается на стадии ТКП и подлежит согласованию с Заказчиком. При сборке колонны на площадке строительства Заказчика, должны соблюдаться технические требования ГОСТ 31838-2013	
93	Внутренние устройства по согласованию с Заказчиком	да, все ВУ по чертежам РКД от изготовителя ВУ, в соответствии с п. 53 ОЛ и Приложением 7.	
94	Ответные фланцы, уплотнительные прокладки (2 комплекта прокладок , на каждый штуцер аппарата), крепёж (10% но не менее 2-х комплектов)	да	
95	Змеевик или рубашка обогрева, да/нет (указать внутренний/наружный)	Нет	
96	Площадки обслуживания и лестницы из прессованного оцинкованного настила с креплением (привести требования к площадкам обслуживания и дать схему расположения).	Места расположения лестниц и площадок обслуживания предоставляются Заказчиком на стадии детального проектирования. Подлежат согласованию на стадии рассмотрения РКД . Нагрузки на аппарат от лестниц/ площадок обслуживания и трубопроводов будут выданы Заказчиком на стадии детального проектирования	

97	ЗИП (согласно Приложения 3), на этап ПНР и ввода в эксплуатацию обязателен (привести перечень),на 2 года эксплуатации (по усмотрению заказчика)		Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	
98	Все приварные элементы, включая приварные элементы для внутренних устройств, по согласованию с Заказчиком		да, приварные к корпусу колонны опорные элементы внутренних устройств по чертежам РКД от изготовителя ВУ	
99	Опора, да/нет		Да	
100	Крепление для заземления, шт		Да, не менее 2-х с противоположных сторон	
101	Шеф-монтаж, да, при необходимости\нет		Да, по согласованию с Заказчиком	
102	Дополнительные требования		**Уточняется на этапе разработки рабочей документации**	
103	Система АКЗ, условия нанесения покрытия, да/нет		да - см. таблицу № 4	
104	Консольный кран на шлем колонны		Да, консольный кран грузоподъёмностью 0,5 т., отметку, вылет, расположение согласовать с Заказчиком на стадии РКД без внесения корректировок в стоимость	
105	Изоляция, тип		От теплопотерь. Крепления тепловой изоляции входят в объем поставки	
106	Применение фирменных цветов и логотипов		по согласованию с Заказчиком	
107	Срок службы оборудования, лет		25	
108	Требования к составу документации		В соответствии с Требованиями к составу документации (Приложение 1)	
109	Требования к проведению инспекций		В соответствии с Требованиями к проведению инспекций (Приложение 2)	
110	Гарантии, месяцев		24 месяца со дня ввода в эксплуататцию, но не менее 36 месяцев с даты поставки	
111	Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов:		Поставщик выдает задание на фундамент в составе: - размеры верхней части фундаментов в плане с размещением анкерных болтов; - диаметры анкерных болтов с размерами выступающих частей; - значение нагрузок, передаваемых от оборудования на фундамент, -- вертикальных, горизонтальных, моментов, места приложения, характер передачи нагрузок на фундамент (равномерно распределенная, сосредоточенная) на период эксплуатации, при гидроиспытании и в пустом состоянии (без продукта), природно-климатические воздействия (нагрузка от ветра, сейсмическое воздействие) также должны быть учтены; - размеры опорных частей оборудования; - допустимые осадки, крен фундаментов.	
112	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера		В соответствии с приложением 9. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	
113	Дополнительные требования:		Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации поставляемого оборудования.	

Эскиз аппарата DA-413

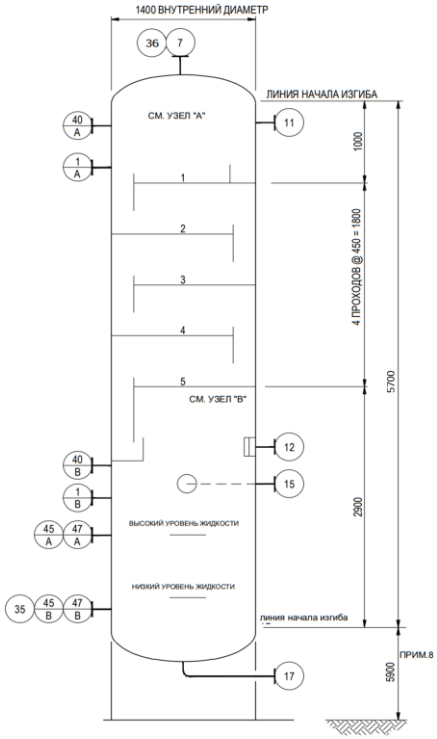


Таблица № 1 - Штуцеры колонного аппарата DA-413

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Кол-во, шт.	DN, мм	Класс давления / PN, МПа	Тип уплотнительной поверхности ГОСТ 33259-
1	Люк-лаз	2	600		
7	Выход паров к DA-403	1	500		
11	Подача сырья от GA-408A,B	1	50		
12	Подача сырья от ED-401	1	150		
15	Поток от кипятильника EA-422	1	400		
17	Нижний выход к GA-405A,B	1	250		
35	Подключение к энергоресурсам	1	50		
36	Манометр (Приложение 8)	1	80		
40	Датчик темературы (Приложение 8)	2	80		
45	Уровнемерная колонка; магнитный поплавковый указатель уровня (LG) (Примечание 15, 16) (Приложение 8)	2	80		
47	Уровнемерная колонка для датчика уровня (LT) (см. Приложение 8)	2	80		

Таблица № 2 - Компонентный состав сырья, продуктов и свойства материальных потоков аппарата

Параметр	Вход сырья колонны DA-413 от насоса GA-408A,B	Вход сырья колонны DA-413 от испарителя ED-401	Входной поток от EA-422	Верхний продукт колонны DA-413	Нижний продукт колонны DA-413
Номера потоков	448	456	452	453	449
Физическое состояние среды	Жидкость	Пар	Жидкость / Пар	Пар	Жидкость
Температура рабочая (технологическая), °C	78,0	160,0	139,0	80,7	125,7
Давление рабочее (технологическое), МПа изб.	0,15 (будет уточнено)	15 кПа (абс.) -0,086 МПа (изб.)	13 кПа (абс.) -0,088 МПа (изб.)	11 кПа (абс.) -0,090 МПа (изб.)	-0,050 МПа (изб.) (будет уточнено)
Молекулярный вес	111,97	36,68	262,25	101,98	262,25
Мольный расход, кмоль/ч	49,3	3,3	172,0	50,8	173,7
Массовый расход (общий), кг/ч	5519	120	45105	5182	45561

136	Массовый расход (газа), кг/ч	-	120	2255	5182	-
137	Массовый расход (жидкости), кг/ч	5519	-	42850	-	45561
138	Объемный расход (газа), м³/ч	-	784,0	5000	13689,0	-
139	Объемный расход (жидкости), м³/ч	6,4	-	52,9	-	55,4
140	Плотность (газа), кг/м³	-	0,15	0,45	0,38	-
141	Плотность (жидкости), кг/м³	858,9	-	810,1	-	822,9
142	Теплоемкость, ккал/кг·ºС	0,51	0,30	0,66	0,32	0,65
143	Теплопроводность, ккал/ч·м·ºС	0,11	-	-	0,02	-
144	Динамическая вязкость (газа), сП	-	0,02	0,01	0,01	-
145	Динамическая вязкость (жидкости), сП	0,422	-	0,984	-	1,031
146	Наименование компонента, % масс.					
147	Вода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
148	Воздух	0,00	72,42	0,00	1,67	0,00
149	Азот	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	Водород	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
152	Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	Бензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	Толуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
155	Неароматические углеводороды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
156	Этилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
157	Стирол	74,97	5,59	3,00	79,71	3,00
158	АМС	17,53	19,04	10,31	18,20	10,31
159	Ароматические С8/С9	0,37	0,21	0,11	0,39	0,11
160	Высококипящие соединения	1,99	0,63	24,19	0,00	24,19
161	Тяжелые побочные продукты	0,92	0,73	11,04	0,02	11,04
162	ТБК	0,01	0,05	0,08	0,00	0,08
163	Замедлитель	0,49	0,16	6,02	0,00	6,02
164	Истинный ингибитор	0,01	0,00	0,17	0,00	0,17
165	Полимеры	3,70	1,17	45,08	0,00	45,08
166	Всего:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

167 **Таблица № 3 - РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ШТУЦЕРА**

168		РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ		НАГРУЗКА			
169	НАИМЕНОВАНИЕ	ДАВЛ.	ТЕМП.	ПАРЫ		ЖИДКОСТЬ	
170		кПа изб.	ºС	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³
171	(7) Выход пара в DA-403	10,9	81	5 182 x 1,20	0,38	-	-
172	(11) Сырье от GA-408A, B	10,9	79	-	-	5 783 x 1,20	858,2
173	(12) Сырье от ED-401	15	160	151 x 1,20	0,18	-	-
174	(15) От кипятильника EA-422	13,47	138	2 574 x 1,20	0,45	48 901 x 1,20	808,6
175	(17) Нижний выход к GA-405A,B	13,47	126	-	-	52 253 x 1,20	819

176 **Таблица № 4 - Внешние защитные покрытия (наносится на предприятии-изготовителе)**

177	Тип системы ЛКП	Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы, мкм	Тип растворителя	Удельный расход, кг/м2	Подготовка поверхности (операции и расходные материалы)	
178	Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид	100 мкм - 100 мкм. 200 мкм	Определяется типом грунт-эмали	В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП	Подготовка поверхности Sa 2 ½ по ISO 8501-1	

Примечания:

1. Все размеры приведены в мм, если не указано иное. Все размеры штуцеров приводятся в мм.
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.
3. Условиями для пропарки являются давление в 0,40 МПа изб.при температуре 152 °С.
4. Исходные данные - конец рабочего цикла (КРЦ) с 20 % запасом.
5. Плотность жидкости при рабочей температуре:
Верх: 857,2 кг/м³
Куб: 850,4 кг/м³
6. Время удержания жидкости между уровнем HLL и LLL составляет 60 секунд в расчете на расход кубовый нжидкости к насосу (GA-405A,B).
7. Требования пункта UCS-66 стандарта I подраздела VIII раздела стандарта ASME применяются, как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали. Соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистой и низколегированной стали является обязанностью подрядчика по рабочему проектированию.
8. Повысотная отметка является предварительной и подлежит уточнению подрядчиком по рабочему проектированию на основании требований к NPSH (кавитационного запаса) насоса GA-405A,B.
9. Не применимо
10. Тарелки должны быть спроектированы в соответствии с «Техническими спецификациями Lummus для тарелок со сливными устройствами».

11. Подрядчик по рабочему проектированию должен обеспечить, чтобы расчетное давление куба колонны и сопутствующего оборудования, а также исполнение опор оборудования и фундамент колонны, предусматривали полные условия гидростатического испытания аппарата. В случае переполнения колонны жидкостью запас жидкости в кубовой части колонны, а также получаемый в результате уровень, должен основываться, как минимум, на 30-минутном накоплении жидкости после активации аварийного сигнала, инициирующего корректирующие меры оператора. Скорость накопления жидкости должна учитывать любую причину отказа, которая приводит к накоплению жидкости в колонне. Уровень жидкости при срабатывании сигнализации сверхвысокого уровня жидкости (HHLL) соответствует нижней касательной сновной колонны.
12. Датчик уровня должен располагаться в верхней части уровнемера. Первый сигнал о сверхвысоком уровне, предназначенный для защиты от перелива, приводится в действие с помощью датчика уровня, располагаемого в верхней части уровнемерной колонки (штуцеры № 45A/B). Первый сигнал о сверхвысоком уровне должен быть установлен на минимальном расстоянии от слоя и запускается индикатором уровня РСУ (штуцеры № 47A/B),
13. Для пропарки необходимо использовать штуцер подключения к энергоресурсам.
14. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной c. LG = уровнемер d. LS = реле уровня e. LC= Регулятор Уровня f. PDI = Датчик дифференциального давления. g. PDAH = сигнал высокого перепада давления
15. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
Проектная организация Заказчика (адрес, тел, факс):

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение 1: Требования к составу документации			
№ п/п	**Наименование документа**	**Особые требования**	**Комментарии Поставщика**
1	**Комплект документации, предоставляемый на стадии ТКП**		
2	Заполненный поставщиком ОЛ в полном объеме	Да	
3	Эскиз (или чертеж общего вида) с техническими характеристиками, включая габаритные, присоединительные и установочные размеры, вес, допустимые нагрузки на фланцы, схема расположения платиков под площадки обслуживания	Да	
4	Дополнительные требования (описание особенностей конструкции и т.п.)	Да	
5	**Комплект документации, предоставляемый в качестве первоочередной на стадии РКД (исходные данные)**		
6	Чертёж общего вида с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, допустимые нагрузки на фланцы	Да	
7	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
8	Ведомость поставки	Да	
9	Дополнительные требования		
10	**Комплект документации, предоставляемый на стадии РКД:**		
11	Сборочный чертёж аппарата с указанием массы, габаритных и присоединительных размеров, включая схему расположения платиков под площадки обслуживания, с указанием расположения крепления теплоизоляции и покрывного слоя изоляции, расположением штуцеров в плане и по высоте, допустимые нагрузки на штуцера, детализированные чертежи оборудования с указанием размеров, расчетного веса, материала и стандарта изготовления	Да	
12	Исходные данные для проектирования фундамента согласно требований Листа технических данных п. Дополнительные требования к исходным данным для проектирования фундаментов	Да	
13	Ведомость поставки (полная спецификация изделий оборудования и материалов)	Да	
14	Дополнительные требования	Да	
15	Монтажный чертеж		
16	**Перечень документации, поставляемый вместе с оборудованием, и предоставляемый перед отгрузкой**		
17	Паспорт по форме ГОСТ 34347-2017 с обязательными Приложениями и в соответствии с ТР ТС 032/2013 и исполнительной документацией, окончательный состав Приложений согласовывает Заказчик	Да	
18	Копия обоснования безопасности	Да	
19	Чертеж общего вида	Да	
20	Расчет на прочность аппарата	Да	
21	Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию	Да	
22	Регламент проведения в зимнее время пуска (остановки) или испытания на герметичность сосудов (согласно ГОСТ 34347-2017. Приложение М)	Да	
23	Подтверждение соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия (при поставке оборудования в общепромышленном исполнении)	Нет	
24	Подтверждение соответствия ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования". Форма подтверждения соответствия – Декларация о соответствии по схеме 5д при поставке оборудования на Опасный производственный объект (ОПО). При отсутствии требования по ОПО, допускается Декларация о соответствии/ Сертификат соответствия.	Да	
25	Подтверждение соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (при поставке оборудования во взрывозащищенном исполнении) Подтверждение соответствие необходимо как на электрическое, так и на неэлектрическое оборудование)	Да	
26	Подтверждение соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия	Нет	
27	Подтверждение соответствия ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением". Форма подтверждения соответствия – Сертификат соответствия/ Декларация о соответствии	Да	
28	Чертежи, схемы, расчёты и другая документация в соответствии с договором поставки (контракта)	Да	

Приложение 2: Требования к проведению инспекций (в разработке у МТО);															

Приложение 3: Таблицы для заполнеиния на стадии РКД по составу предоставляемого ЗИП

Перечень ЗИП							
№ п/п	номер титула	Наименование оборудования	Номер пакета	Номер опросного листа/Спецификации если материалы	Номер тех позиции	Количество единиц оборудования шт	Поставщик оборудовния
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

Информация о ЗИП													
						Суммарное количество на все единицы оборудования, шт							
№ п/п	Наименование ЗИП	Производитель ЗИП	Номер чертежа произиводителя оборудования	Номер позиции на чертеже	Артикул/каталожный номер (при наличии)	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Цена за шт. с НДС, руб.	Комментарии, если требуется
1	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**

Включено в поставку										
	Суммарное количество на все единицы оборудования, шт									
№ п/п	Период использования **ШМР**	Период использования **ПредПНР**	Период использования **ПНР**	Период использования **пуск**	Период использования **2 года эксплуатации**	Период использования **1й кап ремонт,** (в объем поставки не входит. Указывается справочно)	Направила	Исполнитель	Комментарий ОБ	Комментарии закупщиков
1	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**

Приложение 4: Таблица отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

№	№документа/ спецификации/ опросного листа	№ раздела/ пункта	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: НАГРУЗКА НА ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

ПОЗИЦИЯ	ЕД. ИЗМ.			
№ КОЛОННЫ	-	**DA-413**		
НАЗНАЧЕНИЕ	-	**КОЛОННА ОТПАРКИ СМ**		
НОМЕРА ТАРЕЛОК (СВЕРХУ ВНИЗ)	-	**1-5**		
ТИП ТАРЕЛОК	ПРИМ. 2	**S**		
ВНУТР.ДИАМЕТР	мм	**1 400**		
НОРМАЛЬН.РАССТОЯН.МЕЖД.ТАРЕЛКАМИ	мм	**450**		
ПЕРЕСЧЕТ ТАРЕЛКА-ПЕРЕГОРОДКА		**5**		
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	°C	**80,6**		
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ	кПа изб.	**10,87**		
ТИП ПОТОКА	SXF-DXF-QXF	**SXF**		
МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	**6 279**		
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	**0,41**		
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	**0,01**		
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	**6 684**		
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	**857,2**		
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	**0,421**		
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	**0,026**		
МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА				
ПАРОВАЯ НАГРУЗКА	кг/ч	**4 861**		
ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ	кг/м^3	**0,44**		
ВЯЗКОСТЬ ПАРОВ	сП	**0,01**		
НАГРУЗКА ПО ЖИДКОСТИ	кг/ч	**5 488**		
ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ	кг/м^3	**849,7**		
ВЯЗКОСТЬ ЖИДКОСТИ	сП	**0,447**		
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Н/м	**0,024**		
МАКС. ДОПУСТ. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СУХОЙ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	**41**		
МАКС. ДОПУСТ. ПОЛНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТАРЕЛКИ	мм горяч. жидкости	**60**		
МАКС. МАКС.ВЫСОТА СВЕТЛ.СЛОЯ ЖИДК. В КАРМАНЕ	мм горяч. жидкости	**215**		
СКЛОННОСТЬ К ПЕНООБРАЗОВАНИЮ	ПРИМ. 3			
МАКС. ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ	МПа	**2,6**		
ЗАПАС ПРОЕКТИРОВАНИЯ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МАКС. НАГРУЗКАХ)	%	**20**		
СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ (УЧИТЫВАЕТСЯ В МИН. НАГРУЗКАХ)	%	**-**		
СООТНОШЕНИЕ ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ	% ТЯЖЕЛЫХ	**-**		

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ТАКЖЕ СМОТРИТЕ СТАНДАРТНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ТАРЕЛКАМ (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).
2. ТИПЫ: V = КЛАПАН ТИПА V-1, BC = КОЛПАЧКОВАЯ ТАРЕЛКА, S = СИТО, DF = ДВОЙНОЙ ПОТОК, F= НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА
   ТИП КЛАПАНА "V-1" ОЗНАЧАЕТ ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ТИПУ GLITSCH, КРУГЛЫЙ, ПОДВИЖНЫЙ КЛАПАН С 39 ММ ОТВЕРСТИЯМИ В КОРОБКЕ, С ТРЕУГОЛЬНЫМ ШАГОМ
   НЕПОДВИЖНАЯ МИНИАТЮРНАЯ ЗАДВИЖКА ОЗНАЧАЕТ MVG- КЛАПАН SULZER ИЛИ KOCH-GLITSCH VG-0.
3. В КАЧЕСТВЕ РУКОВОДСТВА:
   НИЗК. (БЕЗ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ), напр. ДЕБУТАНИЗАТОР
   СРЕДН. (УМЕРЕННОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. ДЕМЕТАНИЗАТОР
   ВЫСОК. (СИЛЬНОЕ ПЕНООБРАЗОВАНИЕ), напр. КОЛОННА ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ
4. ДЕТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ КОЛОННЫ ДЛЯ ЧЕТЫХПОТОЧНОЙ ТАРЕЛКИ QXF ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ.
5. ТОЛЩИНА ТЯЖЕЛОЙ АРМАТУРЫ ДОЛЖНА БЫТЬ 12 ГЕЙДЖ (2,5 мм).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТНЫХ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА.

ТАРЕЛКИ 1-5

МЕЖТАРЕЛОЧНОЕ РАССТОЯНИЕ, ММ	450,00	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР, ММ	1400,00
НАРУЖНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, $м^2$	1,54	ПОВЕРХНОСТЬ БАРБОТИРОВАНИЯ, $м^2$	1,38
СРЕДНЯЯ ДЛИНА ПУТИ ПОТОКА, ММ	1120,00	СРЕДНЯЯ ДЛИНА ПУТИ ПОТОКА, ММ	1231,38
СРЕДНЕЕ СВОБОДНОЕ СЕЧЕНИЕ (МИН), $м^2$	1,46		
ТИП СЛИВНОГО СТАКАНА	Боковой		
ВРЕМЯ ВЫДЕРЖИВАНИЯ, СЕКУНДЫ	ПРЯМОЙ		
	16,645		
ВЕРХ			
ПЛОЩАДЬ СЛИВНОГО СТАКАНА, $м^2$	0,080		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	140,000		
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ, ММ **	840,000		
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ, ММ	25,000		
ДЛИНА ПОЯСА, ММ **	840,000		
РАССТОЯНИЕ ОТ ПЕРЕГОРОДКИ ДО КОРПУСА, ММ	140,000		
КУБ			
ПЛОЩАДЬ СЛИВНОГО СТАКАНА, $м^2$	0,080		
ШИРИНА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	140,000		
ДЛИНА СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ	840,000		
РАССТОЯНИЕ ОТ СЛИВНОГО СТАКАНА ДО КОРПУСА, ММ	140,000		
ДОПУСК НА ЗАЗОР СЛИВНОГО СТАКАНА, ММ ***	30,000		
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА К ВПУСКНОМУ ОТВЕРСТИЮ ТАРЕЛКИ, ММ	0,000		
ПЛОЩАДЬ ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, $м^2$ **	0,025		
ДЛИНА ПЕРЕГОРОДКИ СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ, ММ	0,000		
ВЫСОТА ПЕРЕГОРОДКИ ВПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ, ММ	0,000		
ГЛУБИНА ГОРШКА, ММ	0,000		
ШИРИНА ГОРШКА, ММ	0,000		
ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ, ММ	19,000		
ТОЛЩИНА ТАРЕЛКИ, ММ	3,400		
Перфорация тарелок	равномерная		
ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЯ, $м^2$	0,144		
ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЯ, ПРОЦЕНТ ПЛОЩАДИ БАРБОТИРОВАНИЯ	10.442		

ПРИМЕЧАНИЯ К ТИПОВЫМ ТАРЕЛКАМ

ТИП ПОТОКА И ПОРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА
ОБОЗНАЧЕНИЯ: S = БОК C = ЦЕНТР I = ПРОМЕЖУТ.

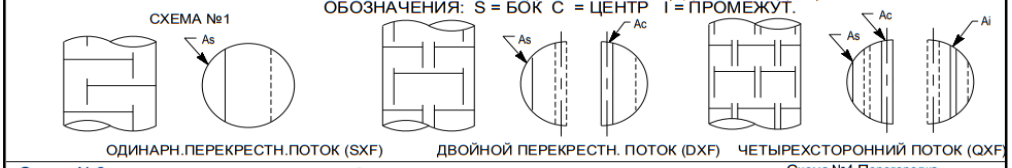
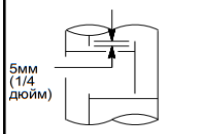
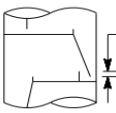


Схема №2 типовое статич.уплотнение (См. прим. №1)



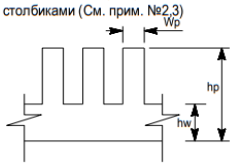
Выпускной заслон



Входная переливная планка
При необходимости

Схема №3 Глухие тарелки и отводные горшки
(Ts = Стандарт. расстояние между тарелками

Схема №4 Перегородка столбиками (См. прим. №2,3)



Общие примечания:

1. СТАТИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ - ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМ. НА СХЕМЕ №2. ТИП. 5 мм (1/4 дюйма).
2. НАГРУЗКА С НИМЗКИМ СЛИВНЫМ ПОРОГОМ - ЕСЛИ МЕНЬШЕ 9 м³/ч/м (1 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ, ПРЕДУСМОТРИТЕ ПЕРЕГОРОДКУ СТОЛБИКАМИ СОГЛАСНО СХЕМЕ №4. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ АКТИВНУЮ ДЛИНУ 18 м³/ч/м (2 гал/мин/дюйм) ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ.
3. ПЕРЕГОРОДКА СТОЛБИКАМИ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ШИРИНУ (Wp) 150 мм (6 дюймов). ПЕРЕГОРОДКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ В АКТИВНЫХ ЗАЗОРАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СТЕНКАМ КОЛОННЫ. ВЫСОТА СТОЛБИКОВ СОСТАВЛЯЕТ 1/2 РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ.
4. ВПУСКНЫЕ ГОРШКИ - ЕСЛИ УКАЗАНЫ НА СХЕМЕ КОЛОННЫ, СМ. СХЕМУ №3.
5. ГЛУХИЕ ТАРЕЛКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ УКАЗАНЫ В КОНСТРУКЦИИ ТАРЕЛКИ. ПРИ ПОСТАНОВКЕ СМ.СХЕМУ №3. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ СЛИВНОГО СТАКАНА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ОДНОМ УРОВНЕ С ДНОМ ТАРЕЛКИ.
6. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ СЛИВНОГО СТАКАНА СОСТАВЛЯЕТ 0,45 М/С (1,5 ФУТА/С), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЭТИХ МИНИМАЛЬНЫХ ЗОН, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ПОТЕРЮ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ:
(A) ПОД ПЛАСТИНОЙ СЛИВНОГО СТАКАНА
(B) В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЛИВНОГО СТАКАНА (ГОРИЗОНТАЛЬНО)
(C) РЯДОМ С ПЛОЩАДЬЮ ВХОДА В ТАРЕЛКУ
7. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ - СМ.СХЕМУ КОЛОННЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЮКОВ, ВВОДОВ И ОТВОДОВ.
8. МАКСИМАЛЬНЫЙ ДОПУСК К УРОВНЮ ТАРЕЛОК, ПЕРЕГОРОДОК И ОПОР ТАРЕЛОК, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТСЯ ОТ НИЖНЕЙ ДО ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ, С ОСТАВЛЯЕТ 6 ММ (1/4 дюйма), ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
9. ДЕСЯТИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СХЕМЕ ТАРЕЛОК ПРИНИМАЮТСЯ ДО 3 мм (1/8 дюйма).
10. ЕСЛИ ТАРЕЛКИ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ СПЛОШНЫМИ БАЛКАМИ, ВЫСОТА БАЛКИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 30% РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТАРЕЛКАМИ ДЛЯ БАЛОК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ, И 20% ДЛЯ БАЛОК, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПОТОКУ ЖИДКОСТИ. ЕСЛИ ЭТИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ НЕ СОБЛЮДАЮТСЯ, ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМВАРИАНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ БАЛКИ РЕШЕТЧАТОГОТИПА (ОТКРЫТЫЕ БАЛОЧНЫЕ ФЕРМЫ). ОТКРЫТЫЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ НА 70%.
11. ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТАРЕЛОК ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ LQMS-820-02-SP-13201.

ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ПОСТАВЩИКОМ:

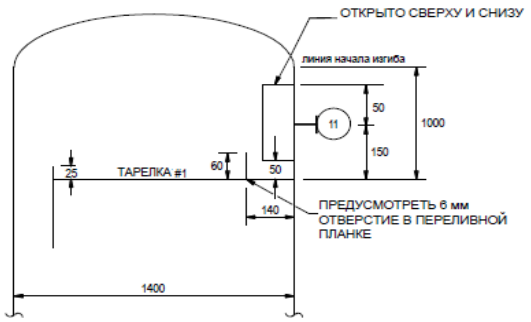
1. ЕМКОСТЬ ТАРЕЛКИ ПРИ МАКС. НАГРУЗКЕ, ВЫРАЖЕННАЯ В % ЗАПОЛНЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ.
2. МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ПРОЦЕНТАХ ОТ УКАЗАННЫХ НАГРУЗОК.
3. ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. СУХОЙ ТАРЕЛКИ В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ
4. ОБЩЕЕ ГИДРАВЛ.СОПРОТИВЛ. ТАРЕЛКИ, В ММ (ДЮЙМАХ) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
5. РЕЗЕРВИ-Е СЛИВНОГО СТАКАНА, В ММ (ДЮЙМАХ) ЧИСТОЙ (ГОРЯЧ.) ЖИДКОСТИ
6. НАГРУЗКА ПЕРЕГОРОДКИ, м³/ч/м (гал/мин/дюйм) И ВЫСОТА ЖИДКОСТИ НА ВЫХОДЕ ПЕРЕГОРОДКИ, мм (дюйм), ПРИ МАКСИМАЛЬНОЙ И МИНИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКАХ.
7. МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЖИДКОСТИ НА ВХОДЕ ТАРЕЛКИ, м/с (фут/с), и ОГРАНИЧИТЕЛЬНАЯ ЗОНА (СМ. ПРИМЕЧЕНИЕ 6).
8. ПОТЕРЯ НАПОРА ПОД СЛИВНЫМ СТАКАНОМ, В мм (дюймах) ГОРЯЧ.ЖИДКОСТИ
9. ПЛОЩАДЬ НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА ДЛЯ КАЖДОГО СЛИВНОГО СТАКАНА (ВЕРХ. И НИЖН.), КАК ОПРЕДЕЛЕНО НА СХЕМЕ 1.
10. СХЕМА ТАРЕЛКИ, ВКЛЮЧАЯ ТИП И КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ/СИТОВЫХ ОТВЕРСТИЙ/КОЛПАЧКОВ КОЛОННЫ И РАЗМЕРЫ ВХОДНЫХ ГОРШКОВ И/ИЛИ ПЕРЕГОРОДОК СТОЛБИКАМИ.
11. ПЕРЕЧЕНЬ ИСКЛЮЧЕНИЙ ПО ЗАПРОСУ (ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ИМЕЮТСЯ).
12. ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН ПРОВЕРИТЬ УНОС, ПРОПУСКИ И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КАЖДОЙ КОНСТРУКЦИИ И ПРЕДСТАВИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В РАСЧЕТНЫХ ЛИСТАХ ДЛЯ ТАРЕЛОК.
13. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА: ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ГАРАНТИРОВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ТАРЕЛКИ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПРИЛАГАЕМОЙ СХЕМЕ. ЕСЛИ ОН НЕ МОЖЕТ ЭТОГО СДЕЛАТЬ, ПОСТАВЩИК ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРИЛАГАЕМОЙ ГЕОМЕТРИИ И АЛЬТЕРНАТИВНУЮ КОНСТРУКЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ГАРАНТИРОВАНА ДЛЯ УКАЗАННОЙ УСЛУГИ.
14. ТАРЕЛКИ С ПОДВИЖНЫМИ КЛАПАНАМИ - НАБОР КЛАПАНОВ, ПРИВЕДЕННЫЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТАРЕЛКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ВОЗМОЖНЫЙ БАЛАНС ЛЕГКИХ/ТЯЖЕЛЫХ КЛАПАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯ ПЕРЕРАСЧЕТА И ВНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. ПОСТАВЩИК НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И СПЕЦИФИКАЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДИАПАЗОНА НАГРУЗОК НА ОСНОВЕ ХАРАКТЕРИСТИК СВОИХ КЛАПАНОВ.
15. СИТЧАТЫЕ ТАРЕЛКИ - ПОСТАВЩИК ДОЛЖЕН СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ РАЗМЕРЫ ОТВЕРСТИЙ И ОБЩУЮ ПЛОЩАДЬ ОТВЕРСТИЙ С ДОПУСКОМ ±2%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7: РАСЧЕТНЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ (ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОСТАВЩИКОМ)

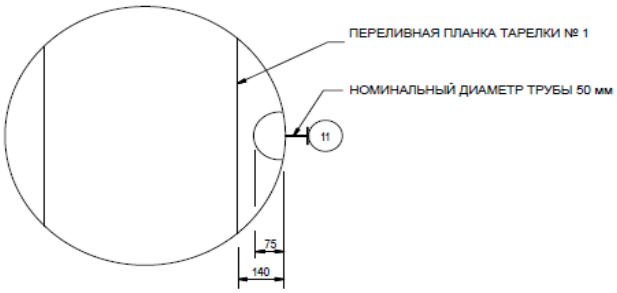
УЗЕЛ "А"

ВЕРХНИЙ ВХОД

ВИД СБОКУ



ВИД СВЕРХУ

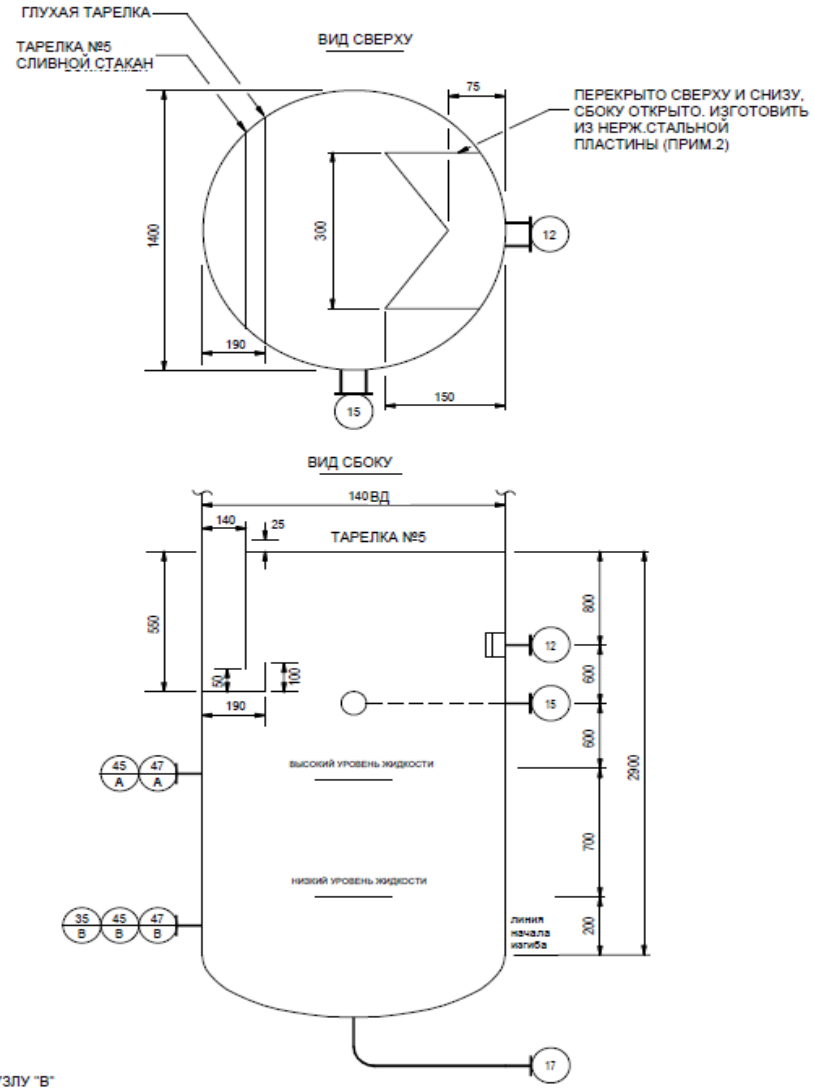


ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.

УЗЕЛ "В"

КУБ КОЛОННЫ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "В"

1. ВСЕ РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ В мм, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ.
2. ОТРАЖАЮЩАЯ ПЕРЕГОРОДКА ДОЛЖНА ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ МЕХАНИЧЕСКИ, ЧТОБЫ ВЫДЕРЖАТЬ ВИБРАЦИЮ.
3. ШТУЦЕР 12 И ШТУЦЕР 15 ДОЛЖНЫ БЫТЬ НА РАССТОЯНИИ 90 ДРУГ ОТ ДРУГА.

Приложение 8: Требования в части автоматизации

1. В комплекте с технологическим аппаратом должны поставляться байпасные уровнемерные камеры. Камеры должны иметь номинальный диаметр DN 200 и должны быть оснащены:
- основными (технологическими) штуцерами для присоединения к аппарату – фланец DN80. В комплект поставки включить соответствующую полнопроходную фланцевую шаровую ручную арматуру DN80 для возможности отсечения объема байпасной уровнемерной камеры от объема технологического аппарата. Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип»;
- в верхней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть:
  - фланцевое соединение для монтажа уровнемера DN150, уплотнительная поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. Фланец укомплектовать глухой фланцевой крышкой DN150 с уплотнительной поверхностью «Шип»;
  - штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для вентиляции во время дренирования камеры. Штуцер вварить в вертикальную стенку байпасной камеры, направить горизонтально. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дыхательного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- в нижней части байпасной уровнемерной камеры предусмотреть штуцер с фланцевым шаровым краном DN25 – для дренажа. Кран укомплектовать ответным фланцем под приварку «в стык» для приварки дренажного трубопровода (ответственность Заказчика). Уплотнительная поверхность фланцев «шип/паз»;
- при необходимости оснастить уровнемерные камеры и трубопроводы их присоединения к аппарату (включая арматуру) утепленными электрообогреваемыми (саморегулируемый греющий кабель) рубашками с защитой теплоизоляции от внешних воздействий нержавеющим листом. Все обогревающие рубашки должны быть оснащены распределительными коробками для подключения кабелей электропитания. Соединительные коробки должны быть из нержавеющей стали, с видом взрывозащиты Exe, степень защиты корпуса не ниже IP65. Решение по подключению силового кабеля Заказчика к клеммной коробке согласовать с Заказчиком.

2. Межфланцевое расстояние камеры (между осями технологических фланцев) – не более 2000 мм. Для решений, где требуется установка уровнемера с расстоянием между осями фланцев более 2000 мм байпасную уровнемерную камеру не предусматривать. В последнем случае предусмотреть установку на фланцы штуцеров аппарата полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемого уровнемера (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки металлические промывочные кольца с одной стороны присоединяемые к шаровому крану, с другой стороны – к фланцу мембранного присоединения уровнемера. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На промывочном кольце со стороны присоединения уровнемера предусмотреть уплотнительную поверхность типа «паз». В промывочном кольце должно быть предусмотрено два резьбовых отверстия 1/4'' NPT (внутренняя резьба), размещенных диаметрально противоположно друг к другу для подключения промывочной среды (сверху кольца) и дренажа (снизу кольца). Резьбовые отверстия должны быть надежно и герметично заглушены соответствующими металлическими пробками, которые в последствии будут демонтированы силами Заказчика и в отверстия будут установлены резьбовые фиттинги из нержавеющей стали для подвода промывочной среды и вывода дренажа.

3. Для местного измерения уровня включить в комплект поставки аппарата байпасную измерительную камеру с поплавком и магнитным роликовым красно-белым индикатором уровня. Предварительно согласовать с Заказчиком поставщика байпасной камеры с индикатором уровня. Если требуется контролировать с помощью индикатора уровня перепад уровней, превышающий 2000 мм, то применять несколько байпасных камер с межфланцевым расстоянием 2000 мм. При этом ось верхнего штуцера смежной нижней камеры и ось нижнего штуцера смежной верхней камеры должны располагаться на одной высоте по отношению к нижней образующей аппарата (TL – Tangent Line). На шкале магнитного индикатора уровня не должно быть единиц измерений. На каждом индикаторе уровня необходимо разместить табличку из нержавеющей стали с его технологической позицией. Позиции индикаторов уровня уточнить у Заказчика при разработке соответствующих чертежей. Высота шрифта на табличке с технологической позицией индикатора уровня должна быть не менее 5 мм. Табличка должна надежно крепиться к корпусу индикатора уровня посредством заклепок из нержавеющей стали или метизов из нержавеющей стали. Табличка не должна скрываться тепловой изоляцией индикатора уровня. Требования по дренажному и вентиляционному штуцерам камеры индикатора уровня аналогичны требованиям, указанным в пункте 1.

4. Требуемое значение расстояния между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять на основании ряда Ra10 в соответствии с ГОСТ 6636-69. Для диапазонов измерений, превышающих 10000 мм применять ряд R20 в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 8032-84 (СТ СЭВ 3961-83) с умножением чисел из ряда на 10000.

5. Наименьшее расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату принять 400 мм.

6. Расстояние между осями фланцев присоединения уровнемеров и индикаторов уровня к технологическому аппарату должно выбираться с таким расчетом, чтобы ось нижнего фланца была, как минимум, на 250 мм ниже предаварийного минимального уровня в аппарате (LL), а ось верхнего фланца должна быть, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH).

7. В конструктиве байпасной уровнемерной камеры обеспечить фиксированные расстояния:
  - 300 мм между осью верхнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и верхней поверхностью фланца для монтажа уровнемера (DN150);
  - 300 мм между осью нижнего штуцера присоединения к аппарату (DN80) и нижней образующей линией байпасной уровнемерной камеры.

8. В комплекте поставки технологического аппарата предусмотреть все необходимые технические решения для фиксации к конструктиву аппарата байпасных уровнемерных камер и байпасных индикаторов уровня (кронштейны, опоры и прочее).

9. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (HH) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).

10. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость.

11. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально-навитыми прокладками.

12. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

13. В верхнем переточном патрубке байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть штуцер с фланцем DN 25 для подачи продувки азотом.

14. В нижнем переточном патрубке байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть штуцер с фланцем DN 25 для подачи промывки стиролом мономером .

15. В торцевых частях переточных патрубках байпасной камеры Поставщик колонны должен предусмотреть глухие фланцы для возможности прочистки переточных патрубков шомполом (диаметр фланцев уточняет По-ставщик).

Приложение 9. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

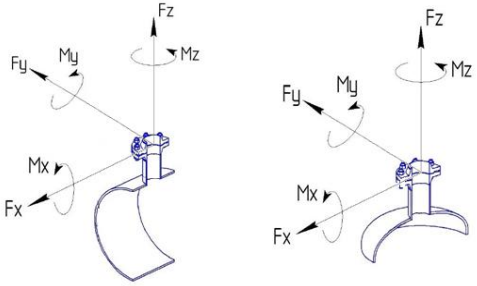


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 3. Опросные листы

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3

Том 6.2.3

Брошюра 11/16

2024

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1101 Синтез ЭБ Секция 100

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Алкилатор DC-101

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0011

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	9
Приложение Б: Ответственность поставщика	10
Приложение В: Паспортные таблички	11
Приложение Г: Консервация и транспортировка	12
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	13
Приложение Ж: Проверки и испытания	14
Приложение К: Таблица технических отклонений	15
Приложение Л: Таблица штуцеров	16
Приложение М: Характеристика и компонентный состав потоков	17
Приложение Н: Эскиз аппарата DC - 101	18
Приложение О: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	38
Приложение П: Нагрузки на штуцер	39

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0011

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез ЭБ Секция 100

Стадия	Лист	Листов
П	1	39

Опросный лист на Алкилатор DC-101

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	Нет	
Модернизация	Нет	
Вновь вводимое оборудование	Да	

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1101 Синтез ЭБ Секция 100
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Реакторное оборудование

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Алкилатор	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-101	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	1	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы (периодический/непрерывный)	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	2 (по бензолу)	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	См. приложение М	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	См. приложение М	(указать)
18	Молекулярный вес	См. приложение М	(указать)
19	Мольный расход, кмоль/ч	См. приложение М	(указать)
20	Массовый расход, кг/ч	См. приложение М	(указать)
21	Объемный расход, $м^3$/ч	См. приложение М	(указать)
22	Температура технологического процесса на входе, °С	Минимальная - 205 Максимальная - 250 Примечание 33	(указать)
23	Технологическое давление на входе, МПа изб.	Верх апппарата - 3,12 Низ апппарата - 3,9 Примечание 33	(указать)
24	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	См. приложение М	(указать)
25	Расчетная температура °С	минус 47/ плюс 300 (Примечание 30)	(указать)
26	Расчетное давление МПа (изб.)	6,55 / Полный вакуум (Примечание 7, 25, 30)	(указать)

27	Необходимость пропарки, да/нет	Да (Примечание 8)	(указать)
28	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	(указать)
29	Номинальный объем м3	71,4 (Уточняет Поставщик)	(указать)
30	Диаметр корпуса, внешний мм	Указывает Поставщик	(указать)
31	Диаметр корпуса, внутренний мм	1900	(указать)
32	Высота (длина) корпуса, цил. мм	24300	(указать)
33	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)
34	Материал (технологическая сторона)	Корпус - 09Г2С Внутр.элем. - SS 304HC	(указать)
35	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
36	Изоляция (тип)	Да (См. примечания 15, 21, 26)	(указать)
37	Внутренние устройства	См. приложение H	(указать)
38	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
39	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
40	Катализатор:		(указать)
41	Тип	Катализатор (экструдат цеолита) EBZ-500 (Примечания 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)	(указать)
42	Перепад давления в слое катализатора, МПа	(Примечание 9)	(указать)
43	Размер, мм	Уточняет Поставщик	(указать)
44	Объемная плотность, кг/м^3	740 (Примечание 8)	(указать)
45	Высота набивки катализатора, мм	(Примечание 8)	(указать)
46	Загрузка катализатора, кг	(Примечание 8)	(указать)
47	Необходимость регенерации, да/нет	Да (См. примечание 8)	(указать)
48	Местоположение	Наружная установка	(указать)
49	Операция	Алкилирование бензола этиленом	(указать)
50	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
51	Допуск на коррозию, для расчета мм	3	(указать)
52	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
53	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
54	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
56	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
59	Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
60	Покраска	да	(указать)
61	Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

62	Изоляция мм	150	(указать)
63	Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
64	Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)
65	Вес, с заполнением водой кг	(указывает поставщик)	(указать)
66	Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
67	Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
68	Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)
69	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
70	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
71	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением О. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
72	Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
73	Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
74	Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75	Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
76	Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77	Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78	Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79	Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80	Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
81	Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82	Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
83	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
84	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
85	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
86	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
87	Лестницы и платформы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
88	Данные на перемешивающее устройство:	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

89	Режим работы перемешивающего устройства	Непрерывный/периодический	(указать)
90	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
91	Вязкость динамическая, Па·с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
92	Склонность к налипанию (да / нет)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
93	Максимальный размер частиц, м	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
94	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
95	^{3}Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
96	Уплотнение вала	гидрозатвор/манжетное/сальниковое /торцовое/одинарное/торцовое двойное/другое	(указать)
97	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	Сверху/снизу/сбоку/ сбоку снизу/ сбоку сверху	(указать)
98	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	да/нет	(указать)
99	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
100	Исполнение электрооборудования	Общепромышленное/взрывозащищённое	(указать)
101	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
102	Класс температуры воспламенения для газов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
103	Климатическое исполнение оборудования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
104	Дополнительное оборудование	устройство плавного пуска, регулятор скорости вращения вала (преобразователь частоты), дополнительный обдув двигателя, антиконденсационный обогрев, другое	(указать)
105	Тип мешалки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
106	Уровень звукового давления	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
107	Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	ГОСТ 20680-2002	(указать)
108	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
109	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
110	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	(указать)
111	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	(указать)

112	Дополнительные требования	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации постовляемого оборудования	(указать)

Примечания:

1. Все размеры приводятся в мм, если не указывается иное. Все размеры штуцеров указаны в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °C.

4. Высота опоры сотавляет 3000 мм в соответствии с требованиями к высоте расположения штуцера удаления катализатора (мин. 2300 мм).

5. Как минимум, для всех материалов из углеродистой и низколегированной стали должны применяться требования параграфа UCS-66 части I раздела VIII ASME. Подрядчик по детальному проектированию должен соблюдать соответствие другим, более строгим стандартам пластичности углеродистых и низколегированных сталей

6. Плотность холодного бензола 857,8 кг / м3 (при 40 ° C).

7. **Расчетное давление в верхней части реактора составляет 3,74 МПа (изб.)**, рабочее давление - 3,12 МПа (изб.). Следовательно, расчетное давление в 1,20 раза больше рабочего давления. **Нижний отсек (Слой №1 входного днища и Слой № 2 выходного днища) должен быть спроектирован с расчетным давлением 6,55 МПа (изб.).** Остальные внутренние днища должны быть рассчитаны на перепад давления 0,6 МПа в восходящем направлении. Т.е. **расчетное давление отсека со слоями №5 и №6 составляет 4,34 МПа (изб.), расчетное давление отсека со слоями №3 и №4 составляет 4,94 МПа (изб.).**
Стандартное падение давления с выхода из слоев №2, №4 и №6 через внешний охладитель(и), нагреватель сырья алкилатора и распределитель нижнепоточного слоя не должно превышать 0,3 МПа.

8. Первоначальная загрузка катализатора составит 10,500 кг. Распределение нагрузки катализатора будет в соответствии со следующей таблицей:

Слой катализатора №	Слой № 1	Слой № 2	Слой № 3	Слой № 4	Слой № 5	Слой № 6	Слой № 7	Слой № 8
Загрузка катализатора (кг)	1 590	1 055	1 590	1 105	1 590	1 185	1 355	1 030
Загрузка EBZ-500 (мм)	1 020	675	1 020	710	1 020	760	870	660

Катализатор (экструдат цеолита):	EBZ-500	Механическое проектирование
Кажущаяся объемная плотность, кг / м³	550	740

Загрузка / выгрузка катализатора будет производиться через загрузочные / разгрузочные штуцеры. Загрузка будет производиться с помощью рукавов и гибких шлангов. Катализатор будет выгружаться через разгрузочный штуцер, расположенный в нижней части слоя.

В конце срока службы катализатор выгружается для регенерации вне реактора. Перед разгрузкой катализатор продувается для удаления углеводородов. Продувка производится горячим азотом или паром при 200 ° C. Этап продувки горячим азотом можно Повторить, если есть необходимость в снижении концентрации бензола в продувочном газе до 1 vppm. Поток нисходящий.

	Азот	Пар
Расход кг/ч	5 600	1 200
Давление на входе, МПа изб	0,250	0,250
Температура, °C	200	200

9. Расчетный максимальный динамический перепад давления в слое катализатора при различных режимах работы приведен ниже:

Работа	Δ P слоя (МПа)	Направление потока
Нормальная работа		Слои восходящего потока
№ 1, 3 и 5	0,002	
Слой № 2	0,001	
Слой № 4	0,002	
Слой № 6	0,002	
Слой № 7	0,002	
Слой № 8	0,001	
Продувка азотом		Слои нисходящего потока
№ 1, 3 и 5	0,003	
Слой № 2	0,002	
Слой № 4	0,002	
Слой № 6	0,002	
Слой № 7	0,002	
Слой № 8	0,002	

10. После слива жидкости катализатор удерживает в порах и на поверхности бензол, равный 80 % от сухого веса катализатора. Части реактора, которые содержат катализатор, должны быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать следующие массы слоя катализатора:

Слой катализатора № 8	1 850	кг
Слой катализатора № 7	2 440	кг
Слой катализатора № 6	2 130	кг
Слой катализатора № 5	2 860	кг
Слой катализатора № 4	1 990	кг
Слой катализатора № 3	2 860	кг
Слой катализатора № 2	1 890	кг
Слой катализатора № 1	2 860	кг
Итого	18 880	кг

11.Слои катализатора №1, №3, №5 и №7 должны поддерживаться 3 (тремя) слоями инертных керамических шариков, каждый из которых имеет свой диаметр:
Верхний слой: шарики диаметром 3 мм - толщина 50 мм
Средний слой: шарики диаметром 6 мм - толщина 100 мм над касательной линией
Нижний слой: шарики диаметром 13 мм - для заполнения днища емкости по касательной

12. Слои катализатора № 2, № 4, № 6 и № 8 должны поддерживаться опорной сеткой из профильной проволоки с опорными балками. Один слой инертных керамических шариков диаметром 3 мм и толщиной 50 мм должен укладываться непосредственно на опорную сетку под катализатором.

13. Все восемь слоев катализатора должны удерживаться тремя (3) слоями инертных керамических шариков, каждый из которых имеет свой диаметр:
Верхний слой: Шарики диаметром 13 мм - толщина слоя 150 мм
Средний слой: Шарики диаметром 6 мм – толщина слоя 100 мм
Нижний слой: Шарики диаметром 3 мм - толщина слоя 50 мм

14.Должны использоваться инертные керамические шарики Denstone 57, Denstone 2000, Duranit или аналогичные.

15. Предусмотреть изоляцию алкилатора для сохранения тепла. Подрядчик по детальному проектированию должен предусмотреть огнестойкую изоляцию с фактором окружающей среды f = 0,0166 в нижней части алкилатора.

16. Минимальный размер штуцера должен составлять 50 мм.

17. Полусферические днища можно заменить эллиптическими днищами.

18. Если ступеньки лестницы-стремянки приварены к внутренней части аппарата для доступа во время операций загрузки / выгрузки катализатора, они не должны мешать установке плавающего сита.

19. Предусмотреть проушину, приваренную к внутренней части аппарата напротив штуцера для загрузки катализатора, чтобы прикрепить канат, используемый для размещения шланга загрузки катализатора.

20. Все термокарманы должны выступать в емкость на 450 мм. Термопары необходимо размещать радиально, 60° друг от друга в направлении вниз по слою катализатора.

21. Днища между слоями №2 и №3 должны быть изолированы снаружи, чтобы ограничить теплопотери в окружающую среду и теплопередачу между отсеками.

22. Люк-лаз № 1A, 1D, 1G и 1K должен иметь внутреннюю заглушку.

23. Несущая конструкция, необходимая для поддержки выпускного экрана в слое № 2, должна быть разработана во время механического проектирования, чтобы предотвратить чрезмерное напряжение на внутреннем трубопроводе для штуцера 18.

24. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
c. EST. = Расчетная.

25. Расчетное давление основано на расчетных условиях подачи этилена с границы установки. Подлежит подтверждению Подрядчика по детальному проектированию.

26. Поставщик в рабочей конструкторской документации указывает конструкции и элементы, подлежащие покрытию тепловой изоляцией. Предоставляет рекомендации или требования к тепловой изоляции обусловленные технологическим процессом (при наличии). Изоляционные материалы не входят в комплект поставки. Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 150 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД

27.На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (НН) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
28. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015.
29. В случае невозможности обеспечения работоспособности фланцевого соединения с уплотнительной поверхностью E-F, допускается применение уплотнительной поверхности фланцев под прокладку овального или восьмиугольного сечения (J).
30. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
31. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
32. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.
33. Технологические параметры потоков будут уточнены после выбора Поставщика компрессора этилена GB-101A,B.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм (например ГОСТ 34347-2017)
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

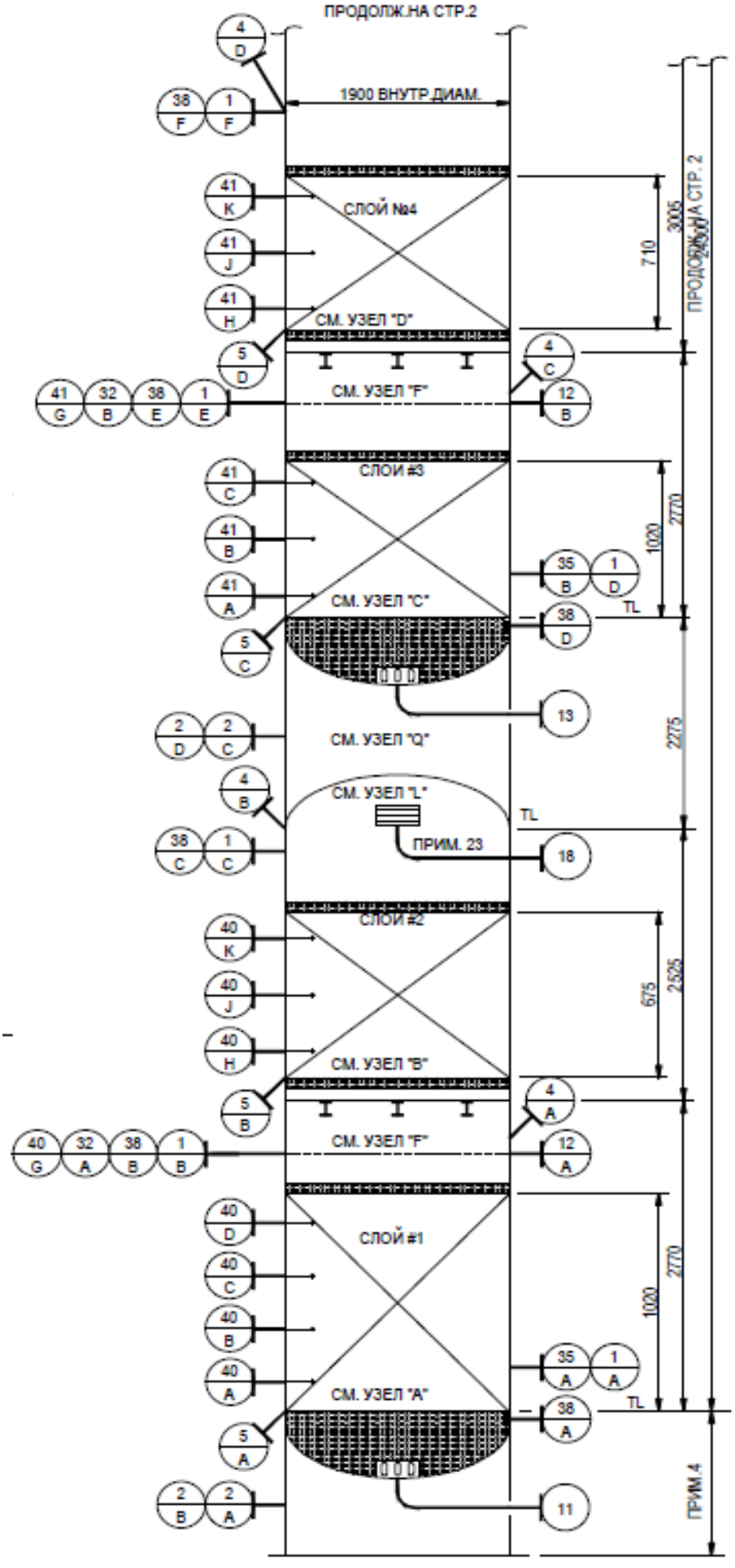
Приложение Л Таблица штуцеров

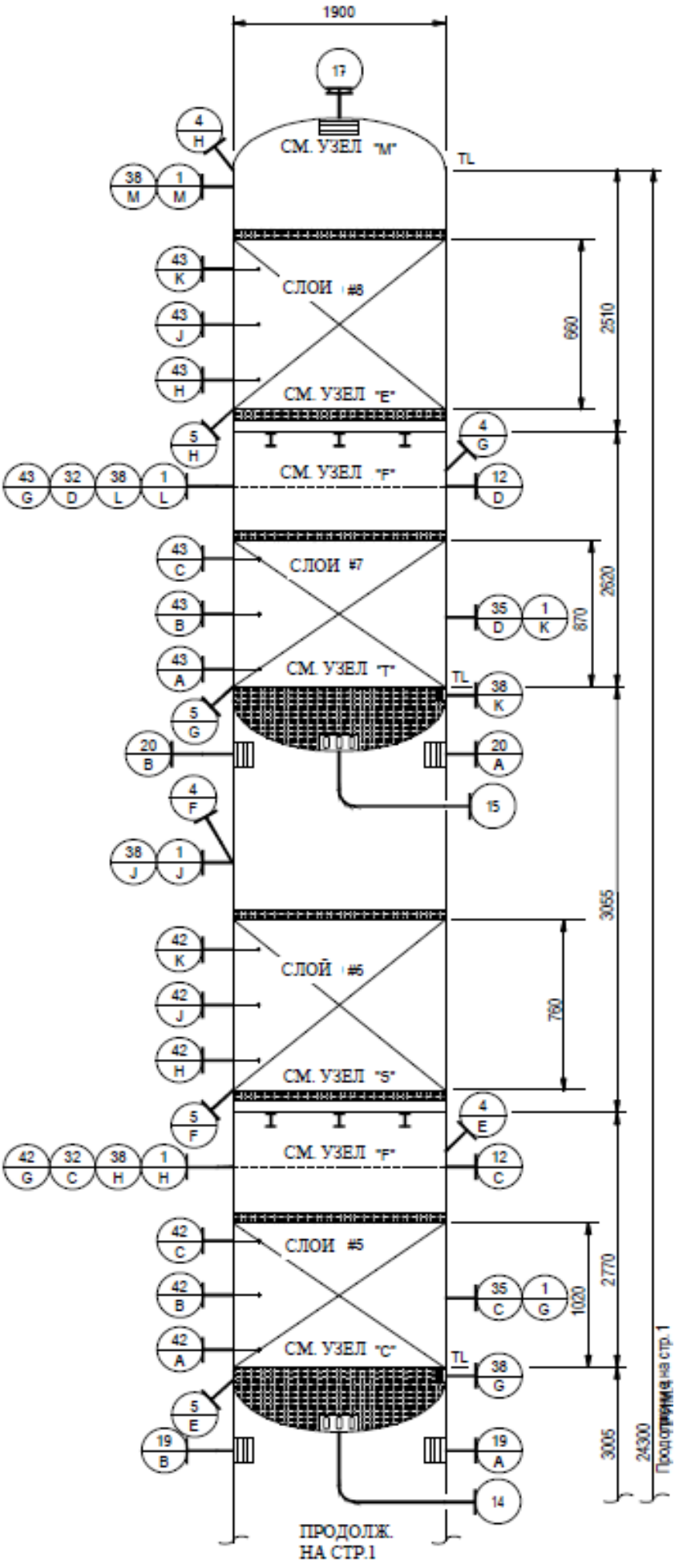
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Люк - лаз (Примечание 3)	600	12						
2	Проход	600	4						
4	Загрузка катализатора	200	8						
5	Выгрузка катализатора	150	8						
11	Рецикловый бензол из EA-105	250	1						
12	Этилен от GB-101 A/B	80	4						
13	Межступенчатая жидкость из EA-101	250	1						
14	Межступенчатая жидкость из EA-105	250	1						
15	Межступенчатая жидкость из EA-103	250	1						
17	Отходящий поток алкилатора в DA-201	250	1						
18	Межступенчатая жидкость в EA-101	250	1						
19	Межступенчатая жидкость в EA-105	200	2						Поток из каждого штуцера
20	Межступенчатая жидкость в EA-106 A/B	200	2						Поток из каждого штуцера
32	Отбор проб	50	4						
35	Подключение энергосредств	50	4						
38	Отбор давления (Примечание 27)	80	12						
40	Контроль температуры (Примечание 20, 28)	80	8						
41	Контроль температуры (Примечание 20, 28)	80	7						
42	Контроль температуры (Примечание 20, 28)	80	7						
43	Контроль температуры (Примечание 20, 28)	80	7						

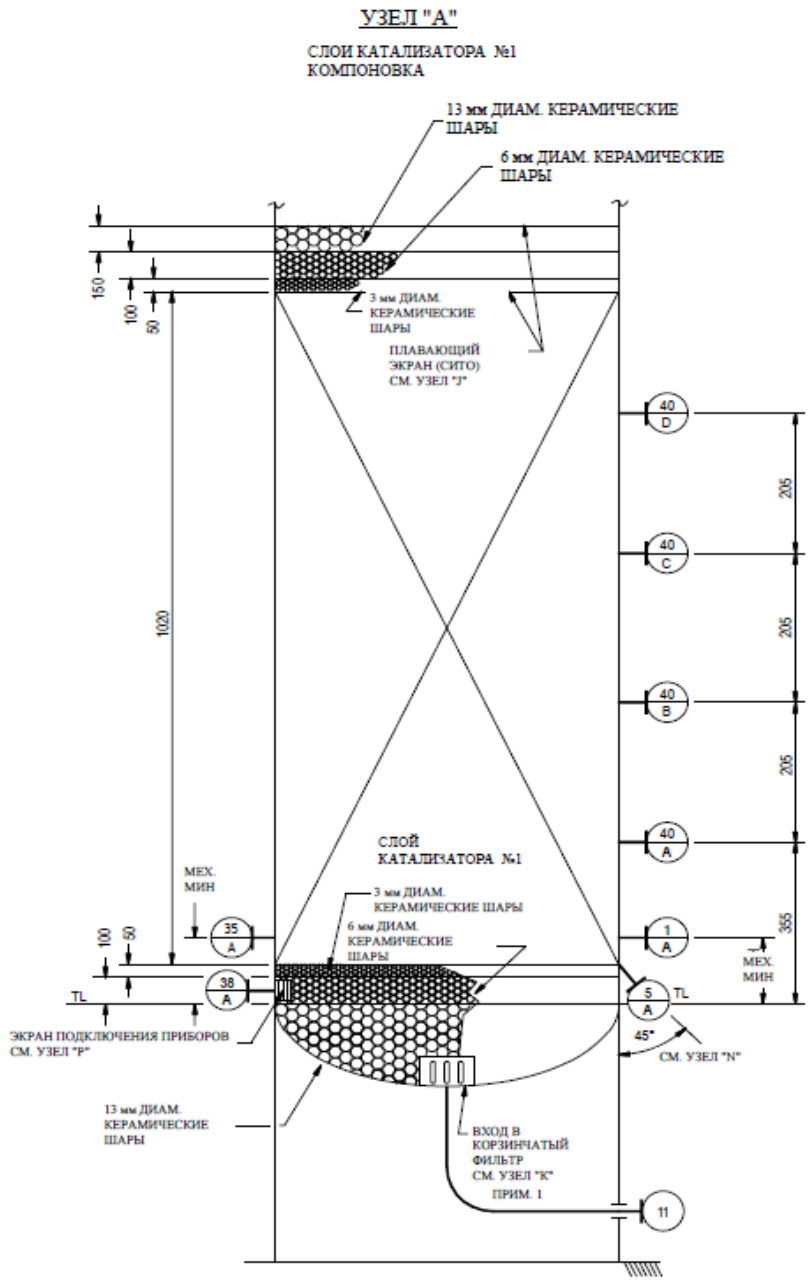
Приложение М Характеристика и компонентный состав потоков

Слой	Слой № 1	Слой № 3	Слой № 5	Слой № 7	Слой № 2	Слой № 4	Слой № 6	Слой № 8	Слой № 2	Слой №4	Слой № 7	Слой № 8
Штуцер аппарата	11	13	14	15	12A	12B	12C	12D	18	19 A,B	20 A,B	17
Назначение штуцера	Питание алкилатора из EA-105	Межступенчатая жидкость из EA-101	Межступенчатая жидкость из EA-105	Межступенчатая жидкость из EA-103	Этилен в DC-101 слой № 2	Этилен в DC-101 слой № 4	Этилен в DC-101 слой № 6	Этилен в DC-101 слой № 8	Межступенчатая жидкость в EA-101	Межступенчатая жидкость в EA-105	Межступенчатая жидкость в EA-106 A/B	Отходящий поток алкилатора в DA-201
Номер потока по мат.балансу	113	117	121	125	102	104	106	108	114	118	122	126
Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Газ	Газ	Газ	Газ	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость
Молекулярный вес	76,153	78,522	80,891	83,259	28,05	28,05	28,05	28,05	80,749	83,222	85,695	88,167
Мольный расход, кмоль/ч	1224,425	1224,453	1224,48	1224,507	51,73	51,73	51,73	51,73	1172,719	1172,746	1172,773	1172,801
Массовый расход, кг/ч	93244,1999	96146,6808	99049,1618	101951,6427	1451,2405	1451,2405	1451,2405	1451,2405	94695,4403	97597,9212	100500,4022	103402,8831
Объемный расход, $м^3$/ч	145,195	148,76	152,286	155,95	36,72	39,46	41,49	45,13	162,93	165,455	168,02	170,888
Температура технологического процесса, °C	205,00 Примечание 33	205 Примечание 33	205 Примечание 33	205 Примечание 33	106,89 Примечание 33	105,37 Примечание 33	104,35 Примечание 33	102,73 Примечание 33	250,04 Примечание 33	248,99 Примечание 33	247,98 Примечание 33	246,90 Примечание 33
Технологическое давление, МПа изб.	3,9 Примечание 33	3,58 Примечание 33	3,58 Примечание 33	3,3 Примечание 33	3,90 Примечание 33	3,6 Примечание 33	3,45 Примечание 33	3,17 Примечание 33	3,85 Примечание 33	3,58 Примечание 33	3,4 Примечание 33	3,12 Примечание 33
Плотность при параметрах технологического процесса, $кг/м^3$	642,20 Примечание 33	646,32 Примечание 33	650,41 Примечание 33	653,75 Примечание 33	39,52 Примечание 33	36,78 Примечание 33	34,98 Примечание 33	32,15 Примечание 33	581,20 Примечание 33	589,88 Примечание 33	598,15 Примечание 33	605,09 Примечание 33
Компонентный состав, % масс.												
Вода	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03
Метан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Этилен	1,55	1,51	1,46	1,42	99,91	99,91	99,91	99,91	0,00	0,00	0,00	0,00
Этан	0,00	0,00	0,01	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,01	0,01	0,01
Пропилен	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Пропан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бутан	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Неароматические уг-ды	0,32	0,31	0,30	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,30	0,29	0,29
Бензол	96,98	85,92	75,93	66,95	0,00	0,00	0,00	0,00	87,24	77,05	67,91	59,74
Неароматические углеводороды С7	0,09	0,09	0,09	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,09	0,08
Толуол	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03
Этилбензол	0,98	11,64	20,57	27,85	0,00	0,00	0,00	0,00	11,82	20,87	28,26	34,09
Ксилол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Этилтолуол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кумол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Н-Пропилбензол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бутилбензолы	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Диэтилбензол	0,00	0,43	1,47	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	1,49	3,07	5,07
Триэтилбензол	0,00	0,01	0,08	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,25	0,57
Тетраэтилбензол	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
Дифенилэтан	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02
Высококипящие соединения	0,00	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04
ВСЕГО	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Приложение Н Эскиз аппарата DC - 101




1900
17
4 H
СМ. УЗЕЛ "M"
TL
38 M
1 M
43 K
СЛОИ #8
43 J
43 H
СМ. УЗЕЛ "E"
660
2510
5 H
4 G
43 G
32 D
38 L
1 L
СМ. УЗЕЛ "F"
12 D
43 C
СЛОИ #7
43 B
35 D
1 K
870
2620
43 A
СМ. УЗЕЛ "T"
TL
38 K
5 G
20 B
20 A
15
4 F
38 J
1 J
3055
42 K
СЛОЙ #6
42 J
42 H
760
СМ. УЗЕЛ "S"
5 F
4 E
42 G
32 C
38 H
1 H
СМ. УЗЕЛ "F"
12 C
42 C
СЛОИ #5
42 B
35 C
1 G
1020
2770
42 A
СМ. УЗЕЛ "C"
TL
38 G
5 E
19 B
19 A
14
3005
24300
ПРОДОЛЖ. НА СТР.1
Продолжение на стр.1

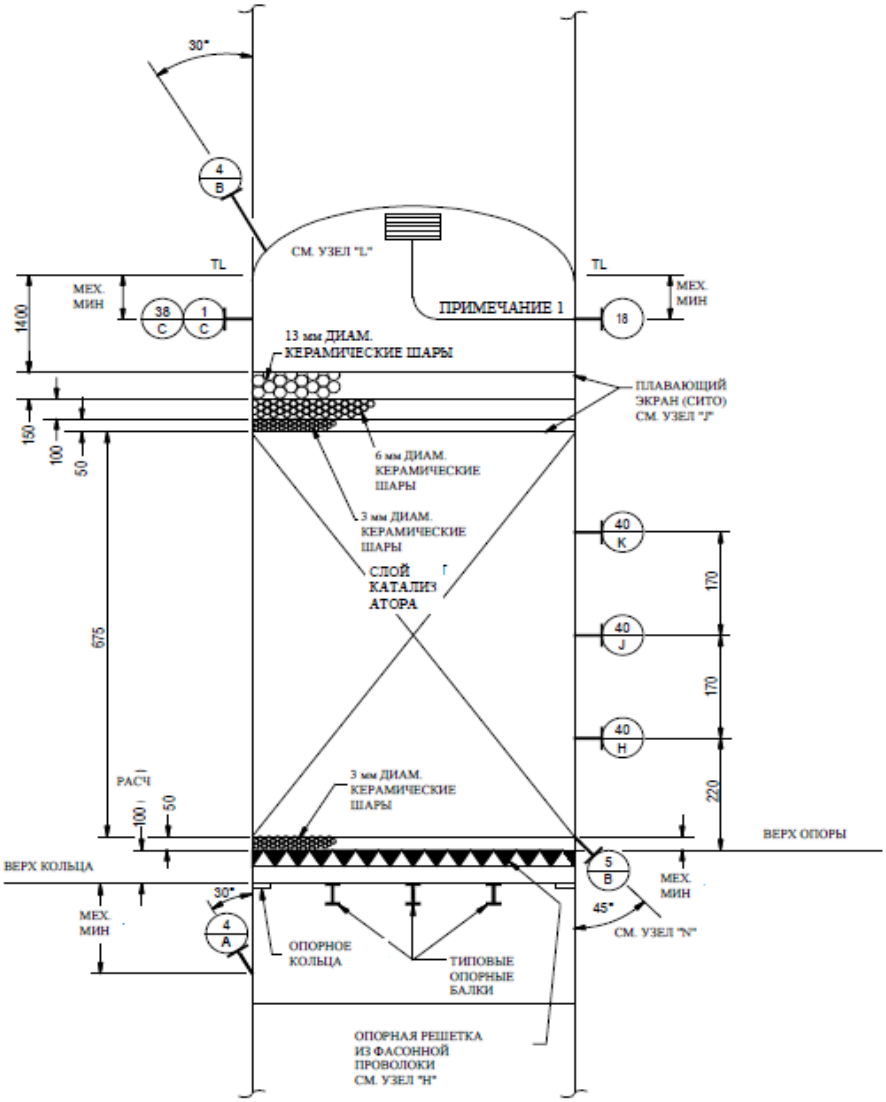


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "А":

1. НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ИМЕЕТ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ГИБКОСТЬ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПРИ ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ПРОДУВКА).

УЗЕЛ "B"

СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА № 2
КОМПОНОВКА

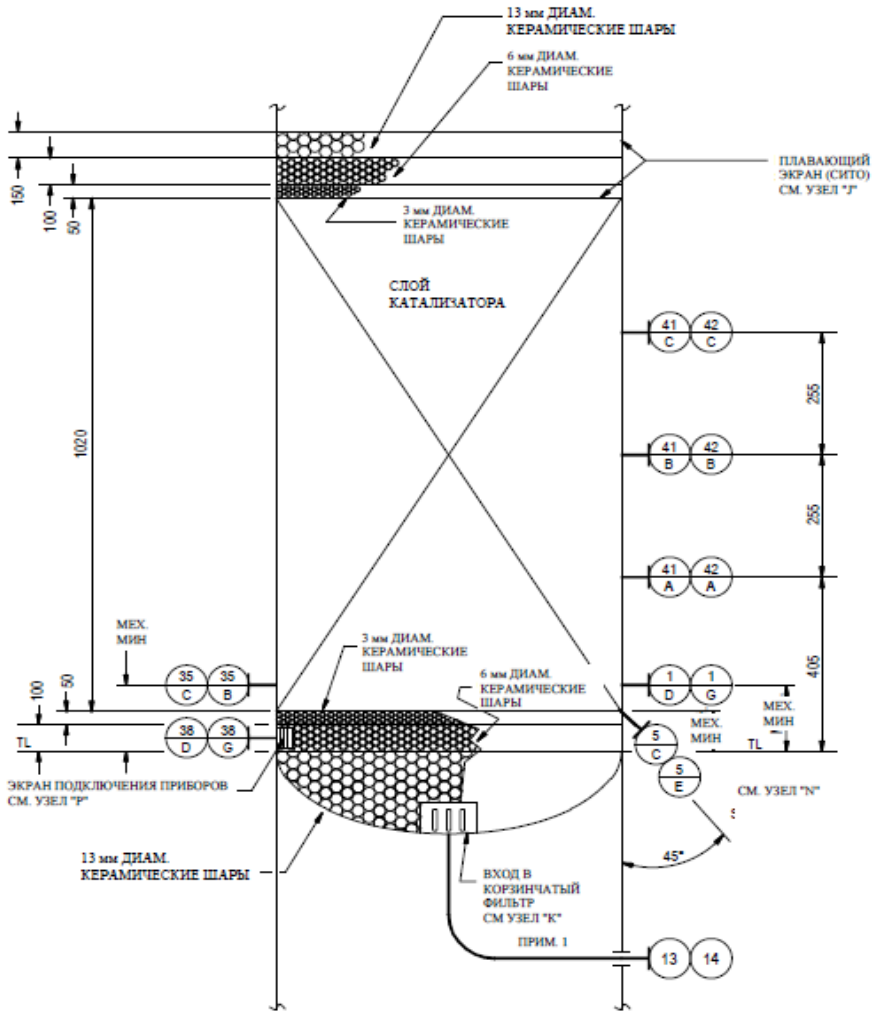


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "B":

1. НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ИМЕЕТ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ГИБКОСТЬ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПРИ ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ПРОДУВКА).

УЗЕЛ "C"

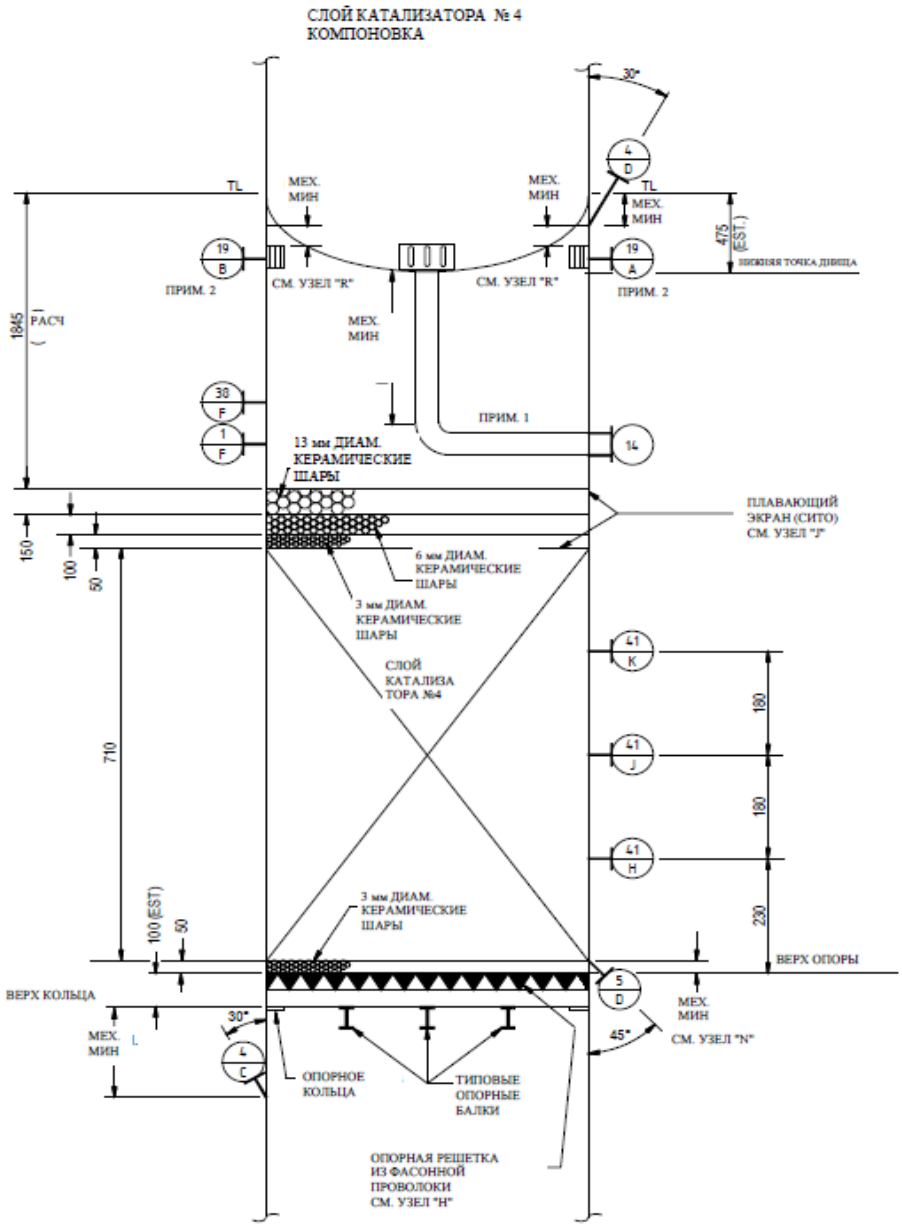
СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА № 3 И № 5
КОМПОНОВКА



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "C":

1. НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ИМЕЕТ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ГИБКОСТЬ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПРИ ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ПРОДУВКА).

УЗЕЛ "D"



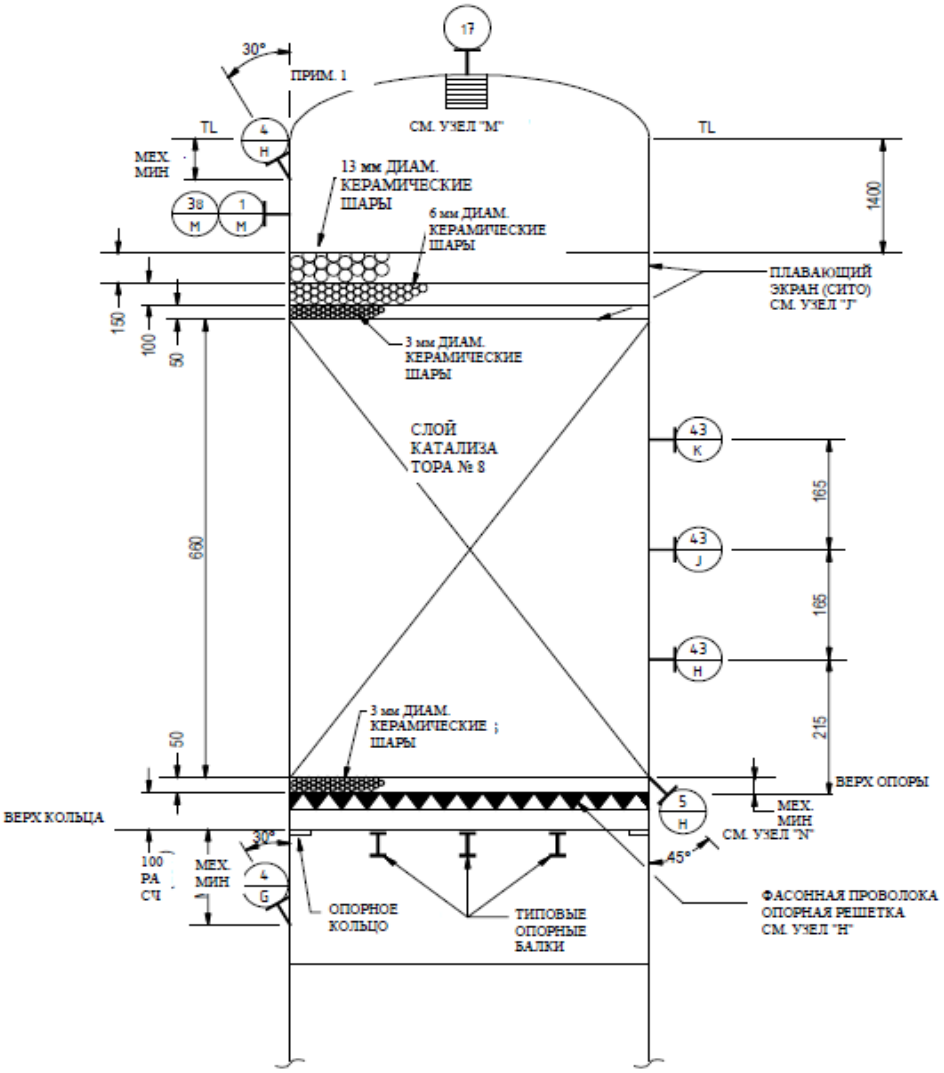
ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "D":

1. НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ВНУТРЕННЯЯ ТРУБА ИМЕЕТ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ГИБКОСТЬ ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПРИ ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ПРОДУВКА).

2. УСТАНОВИТЕ ШТУЦЕРЫ 19A И 19B НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА НА ОДИНАКОВОЙ ВЫСОТЕ.

УЗЕЛ "E"

СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА № 8
КОМПОНОВКА

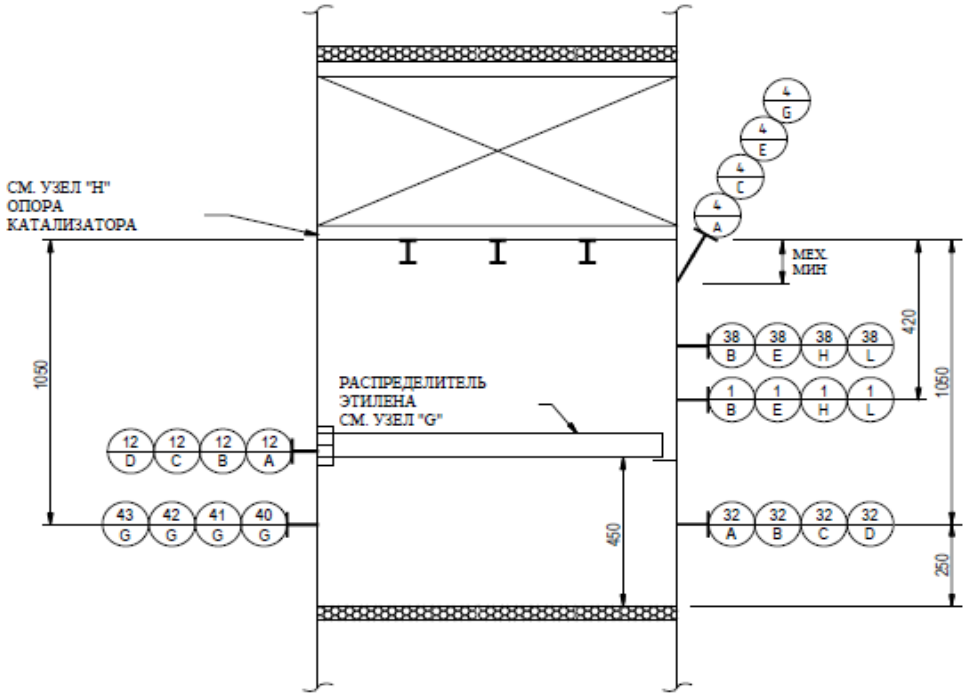


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "E":

1. ШТУЦЕР 4H МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН СВЕРХУ, ЕСЛИ ЭТО БОЛЕЕ УДОБНО ДЛЯ ПРОЦЕДУРЫ ЗАГРУЗКИ КАТАЛИЗАТОРА.

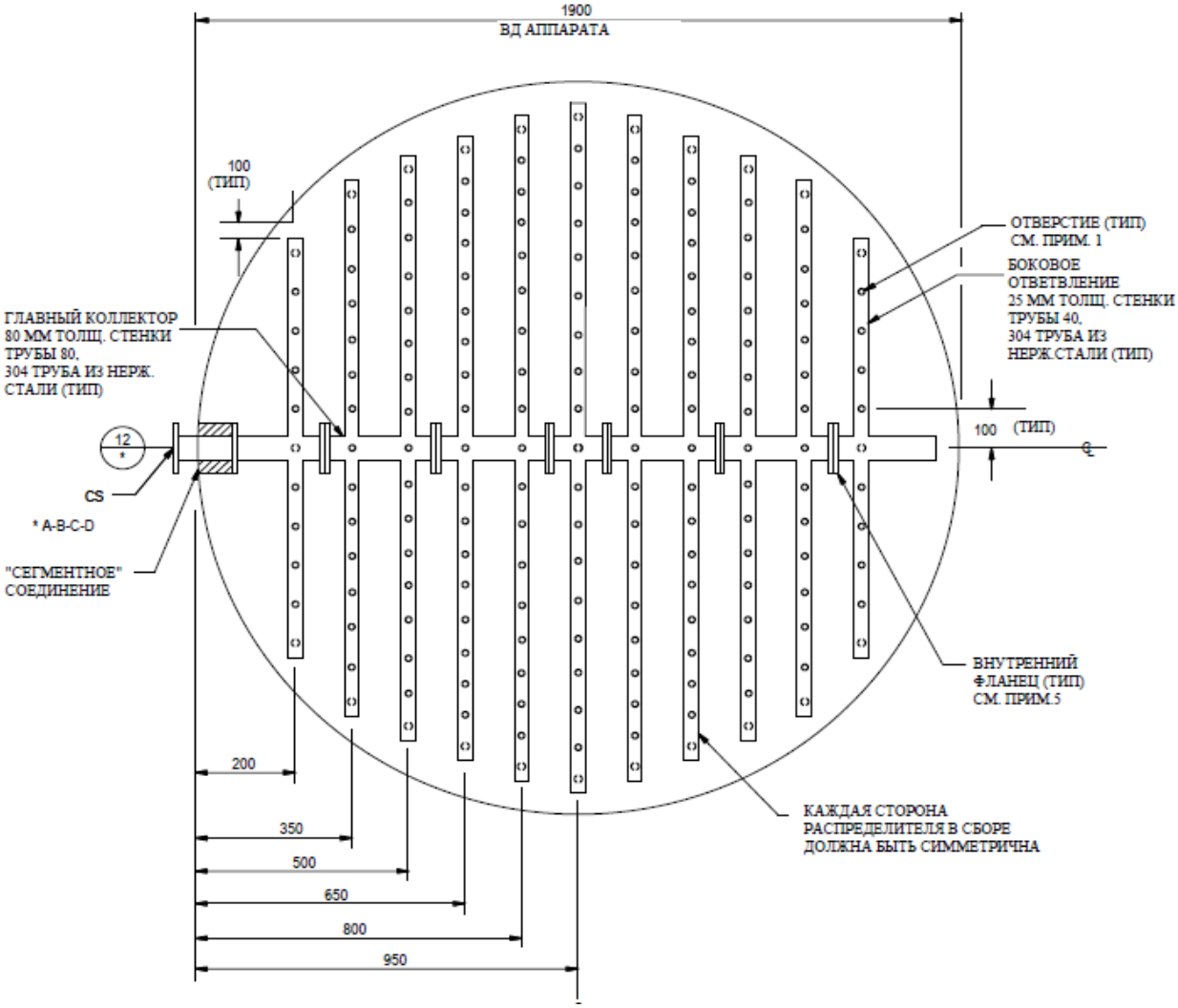
УЗЕЛ "F"

УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ЭТИЛЕНА



УЗЕЛ "G"

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЭТИЛЕНА
ВИД СВЕРХУ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "G":

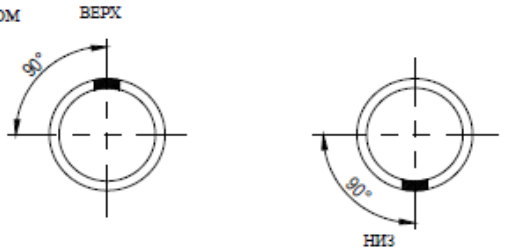
1. ВСЕ ОТВЕРСТИЯ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДИАМЕТР 3,0 ± 0,1 мм. С ПРЯМОУГОЛЬНЫМ ШАГОМ

2. ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОТВЕРСТИИ = 184 ЭТО ТРИ (3) ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЯ НА ГЛАВНОМ КОЛЛЕКТОРЕ (ПО ОДНОМУ НА КАЖДОМ КОНЦЕ И ОДНО В ЦЕНТРЕ) И ДВАДЦАТЬ ДВА (22) ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЯ НА БОКОВЫХ ОТВЕТВЛЕНИЯХ (ПО ОДНОМУ НА ВНЕШНЕМ КОНЦЕ КАЖДОГО ОТВЕТВЛЕНИЯ).

3. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ДОЛЖЕН УСТАНАВЛИВАТЬСЯ ЧЕРЕЗ 24-ДЮЙМОВЫЙ ЛЮК.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ, БУДУТ ОПРЕДЕЛЕНЫ В ХОДЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

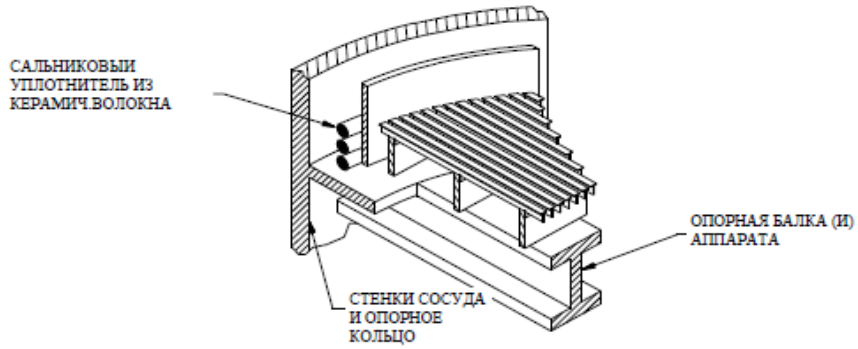
5. ФЛАНЦЫ В ГЛАВНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ ДОЛЖНЫ ПРЕДСТАВЛЯТЬ СОБОЙ ФЛАНЦЫ ДАВЛЕНИЯ ANSI/DIN. НОМИНАЛ ФЛАНЦА ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНЫМ, ЧТОБЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ В СБОРЕ МОГ ВЫДЕРЖАТЬ ВЕС СТОЯЩЕГО НА НЕМ ЧЕЛОВЕКА. ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРОКЛАДКИ, ТО ОНИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИГОДНЫ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ С БЕНЗОЛОМ ПРИ РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУРАХ. МИНИМИЗИРОВАТЬ ПРОТЕЧКУ ФЛАНЦЕВ.



УЗЕЛ "G-1"

УЗЕЛ "Н"

ТИПОВАЯ УСТАНОВКА ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ СЕТКИ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "Н":

1. МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ: ОПОРНЫЕ РЕШЕТКИ И КРЕПЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗ НЕРЖ.СТАЛИ МАРКИ 304 НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ, ОПОРНЫЕ БАЛКИ МОГУТ БЫТЬ ИЗ УГЛЕРОД.СТАЛИ.

2. ТИП, РАЗМЕР И КОЛИЧЕСТВО ОПОРНЫХ БАЛОК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ.

3. ОПОРНЫЕ РЕШЕТКИ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ ЧЕРЕЗ 600 мм ЛЮК.

INSTALLED THROUGH A 600mm MANHOLE.

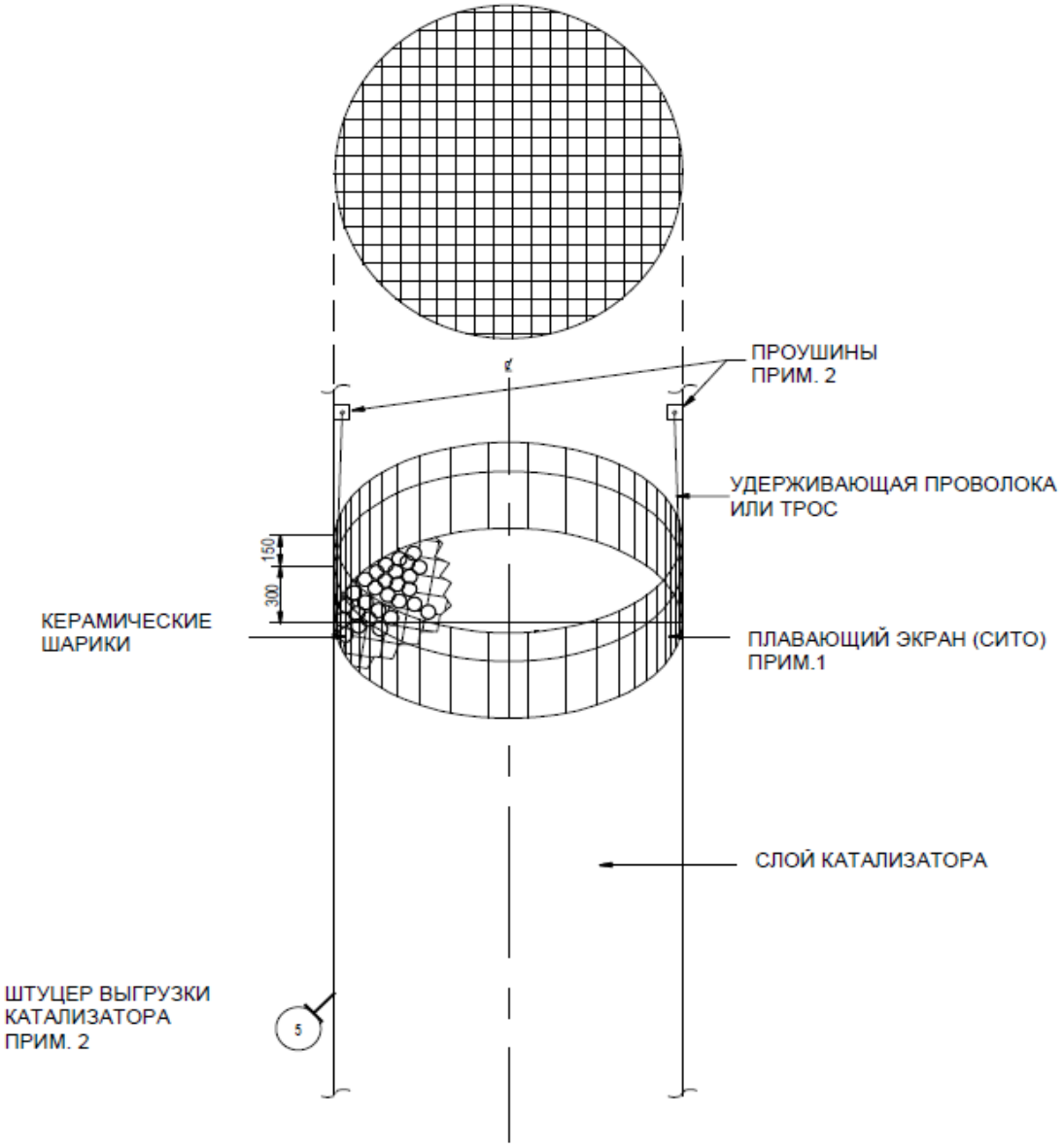
4. ОПОРА ЭКРАНА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ДОЛЖНА БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО УПЛОТНЕНА МЕЖДУ ПАНЕЛЯМИ ЭКРАНА И МЕЖДУ ЭКРАНОМ И ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ. ЗАЖИМЫ ТРЕБУЮТСЯ НА РАССТОЯНИИ 200 мм ИЛИ МЕНЕЕ ПО ОКРУЖНОСТИ КАЖДОЙ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ В СБОРЕ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕШЕТОК К ОПОРНЫМ КОЛЬЦАМ. ЭТИ ЗАЖИМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАТОЧНО КРЕПКИМИ, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖИВАТЬ ЗАЗОР МЕЖДУ ВЕРХОМ ОПОРНОГО КОЛЬЦА И НИЗОМ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ НЕ БОЛЕЕ 1,0 мм ПО ВСЕЙ ОКРУЖНОСТИ.

ДОПУСК НА ПЛОСКОСТЬ ОПОРНОГО КОЛЬЦА И ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ, А ТАКЖЕ КОЭФФИЦИЕНТ ЖЕСТКОСТИ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ ДОЛЖНЫ РАССЧИТЫВАТЬСЯ. ЗАЖИМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ С ДОПУСКОМ НА НЕКОТОРОЕ ТЕМПЕРАТУРНОЕ РАСШИРЕНИЕ МЕЖДУ СОСУДОМ И ОПОРНОЙ РЕШЕТКОЙ.

5. ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО ПРОВОЛОЧНОГО ЭКРАНА ИСПОЛЬЗУЙТЕ JOHNSON VEE-WIRE 93 С ЩЕЛЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ АНАЛОГ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ СЕТКИ (ЭЛЕМЕНТ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ СЕТКИ.

УЗЕЛ "J"

ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН (СИТО)

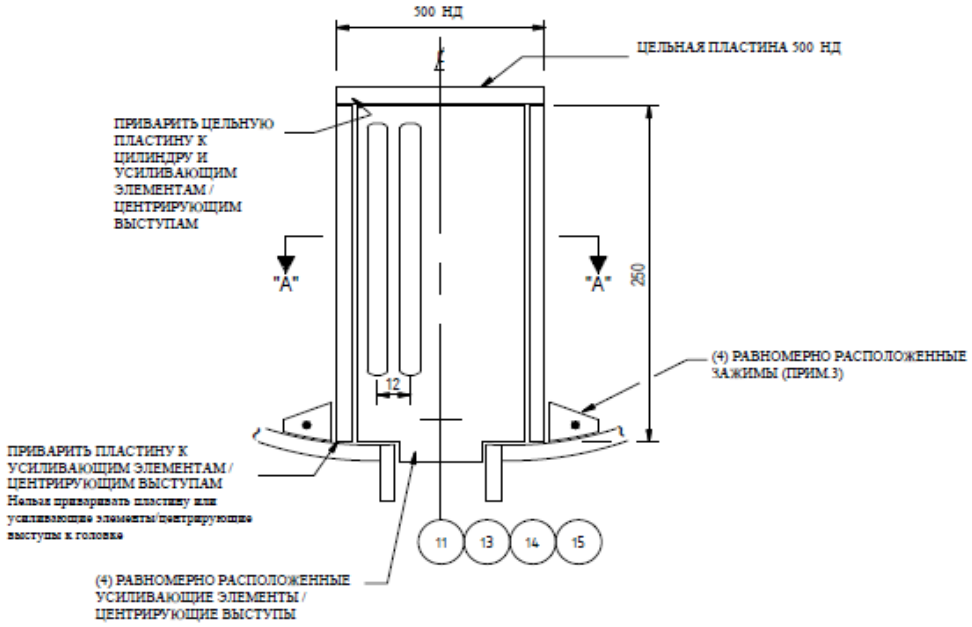


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ J

1. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, РАЗДЕЛЯЮЩИЙ СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА И КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРЫ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ МАРКИ 304 SS, С РАЗМЕРОМ ЯЧЕЙКИ 14 МЕШ (С ОТВЕРСТИЕМ 1,4 ММ) ИЛИ ПОДОБНЫЙ. ГОТОВЫЙ ЭКРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ОРИЕНТИРОВОЧНО НА 900 ММ БОЛЬШЕ В ДИАМЕТРЕ, ЧЕМ САМ СОСУД. НЕБОЛЬШИЕ СЕКЦИИ МАТЕРИАЛА ЭКРАНА МОГУТ БЫТЬ СШИТЫ ВМЕСТЕ. ВСЕ ШВЫ МОГУТ БЫТЬ ВНАХЛЕСТ, ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ЗАЗОРОВ, И ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОЧНЫМИ, ЧТОБЫ НЕ РАЗДЕЛЯТЬСЯ ВО ВРЕМЯ ЗАГРУЗКИ, ВЫГРУЗКИ ИЛИ В ХОДЕ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. ГИБКАЯ УДЕРЖИВАЮЩАЯ ПРОВОЛОКА ИЛИ ТРОС ДОЛЖНЫ КРЕПИТЬСЯ МЕЖДУ ПРОУШИНАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ РЯДОМ С ВЕРХНЕЙ ЧАСТЬЮ, И ОБРАЗОВАТЬ ПЕТЛЮ ПОД ПЛАВАЮЩИМ ЭКРАНОМ. ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ С НЕКОТОРЫМ ИЗЛИШКОМ В ДЛИНЕ ДЛЯ УСАДКИ СЛОЯ И Т.Д., НО ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАТОЧНО КОРОТКИМИ, ЧТОБЫ НЕ ОПУСТИТЬСЯ ДО ШТУЦЕРА ВЫГРУЗКИ ВО ВРЕМЯ ВЫГРУЗКИ. ПРОУШИНЫ И ПРОВОЛОКА ИЛИ ТРОС ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ШТУЦЕРУ ВЫГРУЗКИ КАТАЛИЗАТОРА.
3. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, ПРОВОЛОКА ИЛИ ТРОС И ПРОУШИНЫ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОСТАВЩИКОМ АППАРАТА.

УЗЕЛ "К"

СЕТКА-ФИЛЬТР НА ВХОДЕ ДЛЯ СЛОЕВ №1, №3, №5 И №7



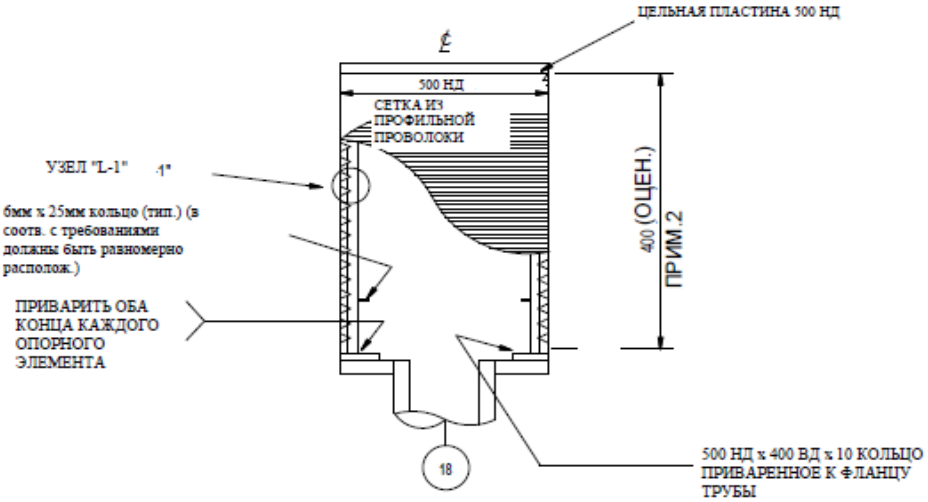
СЕКЦИЯ "А"-"А"

ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "К":

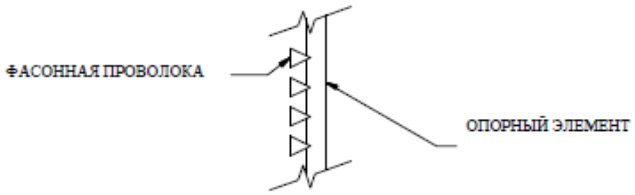
1. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗ НЕРЖ.СТАЛИ МАРКИ 304 SS.
2. КОРЗИНЧАТЫЙ ФИЛЬТР СОСТОИТ ИЗ ЦИЛИНДРА ИЗ ЦЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ С ОДНИМ РЯДОМ СО 128 РАЗЪЕМАМИ 6 мм Х 200 мм. РАСПОЛОЖИТЬ ДВА ОТВЕРСТИЯ В НИЖ.ЧАСТИ ЦИЛИНДРА ИЗ ЦЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ МЕЖДУ ЦЕНТРУЮЩИМИ ВЫСТУПАМИ ДЛЯ ДРЕНАЖА.
3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЗАЖИМЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СЕТКИ-ФИЛЬТРА НА ВХОДЕ В НИЖНЮЮ ЧАСТЬ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДЪЕМА.

УЗЕЛ "L"

ВЫПУСКНОЙ ЭКРАН ДЛЯ СЛОЯ №2



УЗЕЛ "L-1"

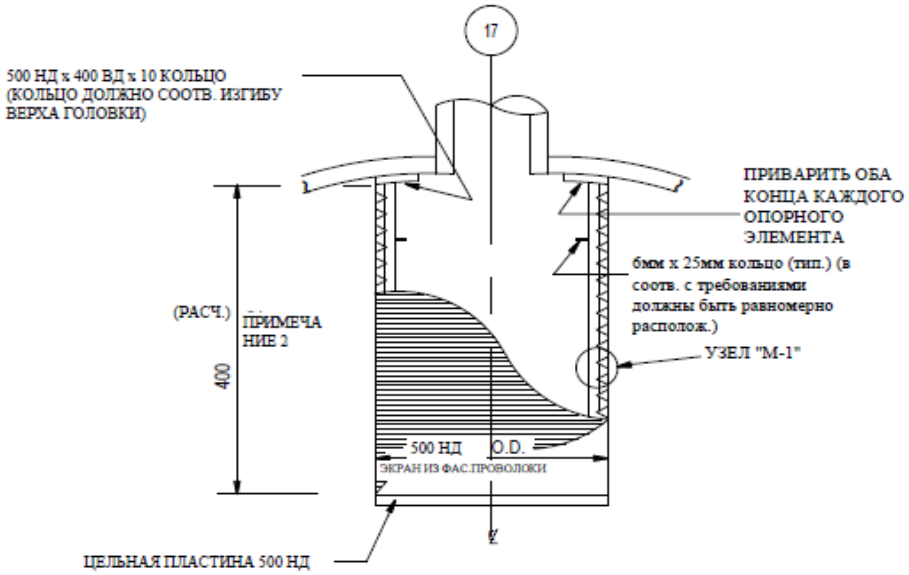


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "L":

1. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗ НЕРЖ.СТАЛИ МАРКИ 304 SS.
2. ОТКРЫТАЯ ПЛОЩАДЬ ЭКРАНА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ ПОТОКА ВЫПУСКНОЙ ТРУБЫ.
3. ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ СЕТКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE 93 С ЩЕЛЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ АНАЛОГ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ СЕТКИ (ЭЛЕМЕНТ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ СЕТКИ.

УЗЕЛ "М"

ВЫПУСКНОЙ ЭКРАН ДЛЯ СЛОЯ № 8



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "М":

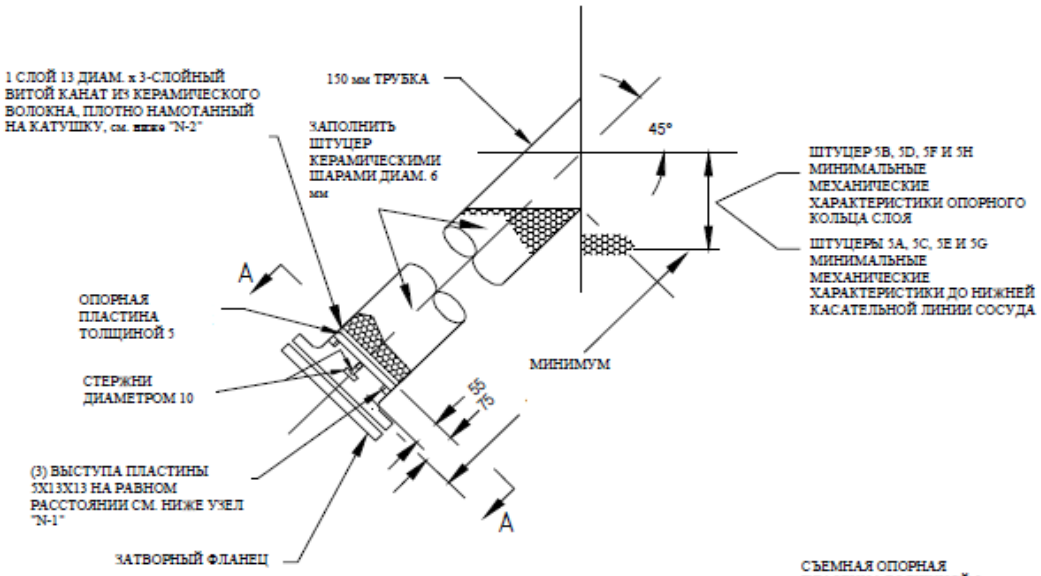
1. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗ НЕРЖ.СТАЛИ МАРКИ 304 SS.

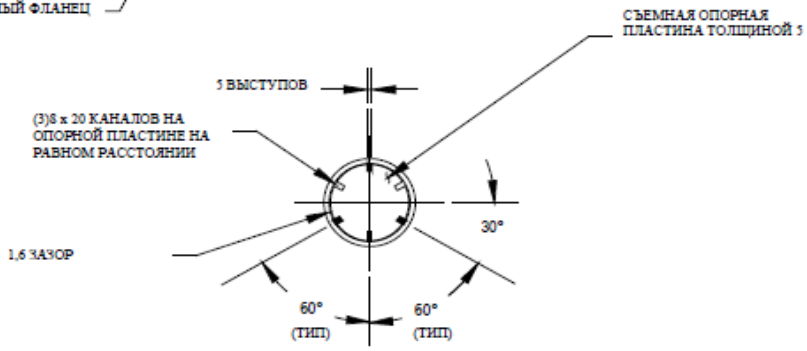
2. ОТКРЫТАЯ ПЛОЩАДЬ ЭКРАНА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ ПОТОКА ВЫПУСКНОЙ ТРУБЫ.

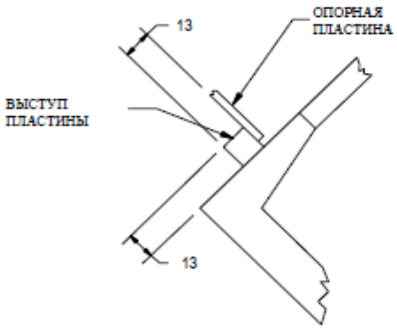
3. ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО ПРОВОЛОЧНОГО ЭКРАНА ИСПОЛЬЗУЙТЕ JOHNSON VEE-WIRE 93 С ЩЕЛЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ АНАЛОГ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОЧНОЙ СЕТКИ (ЭЛЕМЕНТ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ СЕТКИ.

УЗЕЛ "N"

РАЗГРУЗОЧНЫЕ ШТУЦЕРЫ КАТАЛИЗАТОРА







УЗЕЛ "N-1"

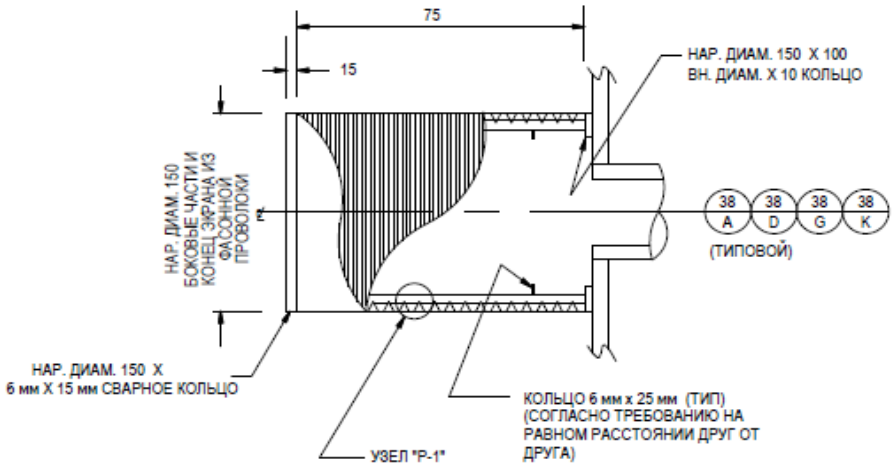
СЕКЦИЯ "A-A"

СПИРАЛЬНОЕ КЕРАМИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО, ВСТАВЛЕННОЕ ВНУТРЬ СОСУДА И РАЗМЕЩЕННОЕ НА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОПАДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ШАРИКОВ ИЗ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ.

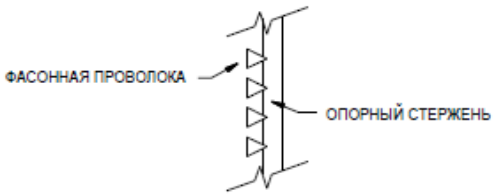
УЗЕЛ "N-2"

УЗЕЛ "Р"

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КИП К СЕТЧАТОМУ ФИЛЬТРУ



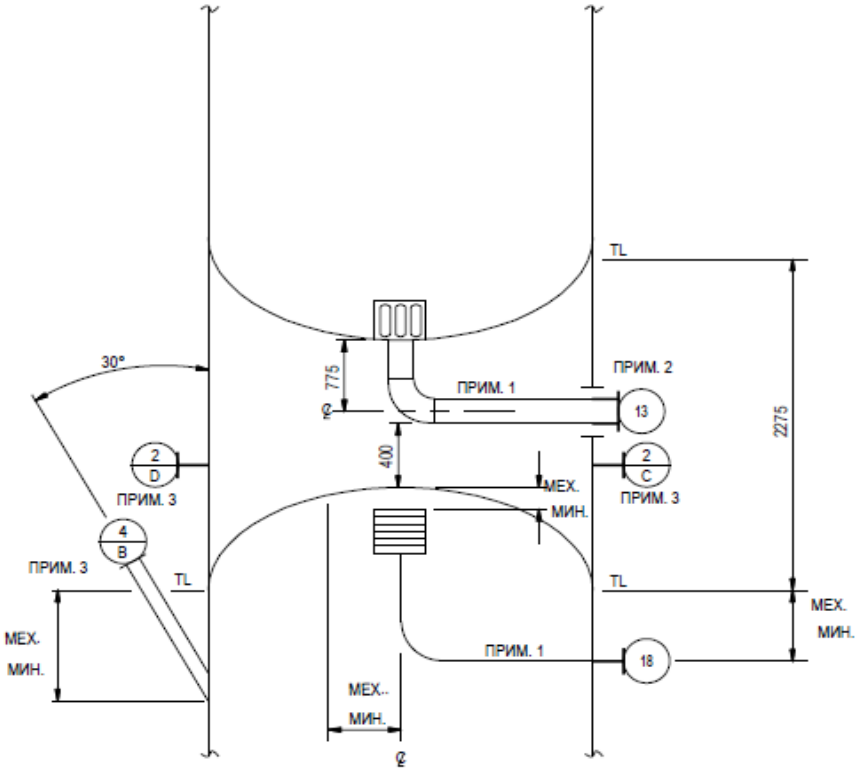
УЗЕЛ "Р-1"



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "Р"

1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: 304 SS
2. ДЛЯ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ ПРОВОЛОКИ 47 С ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ. ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ВХОДНОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА.

УЗЕЛ "Q"
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДНИЩА

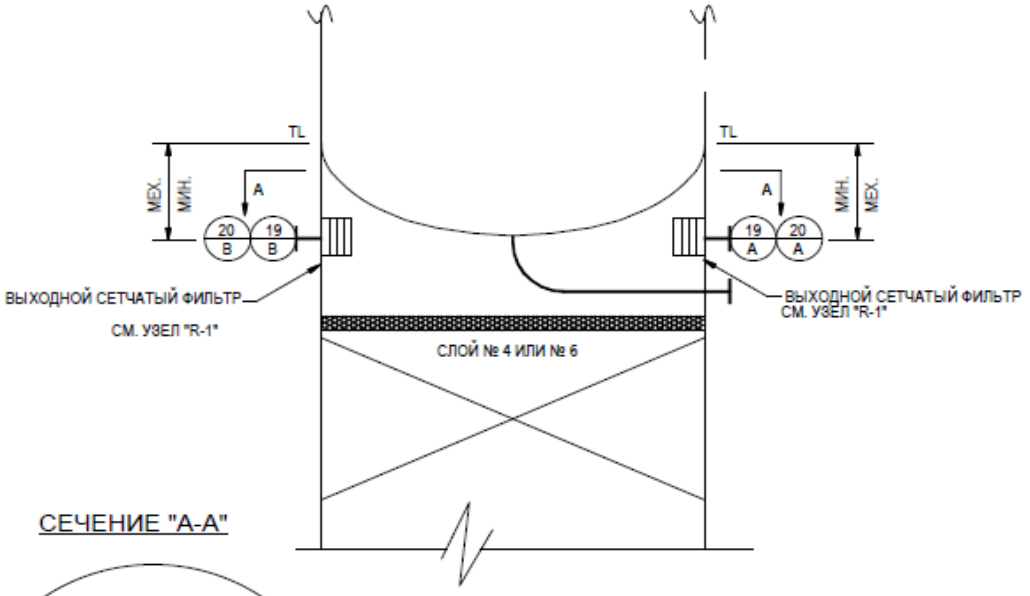


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "Q"

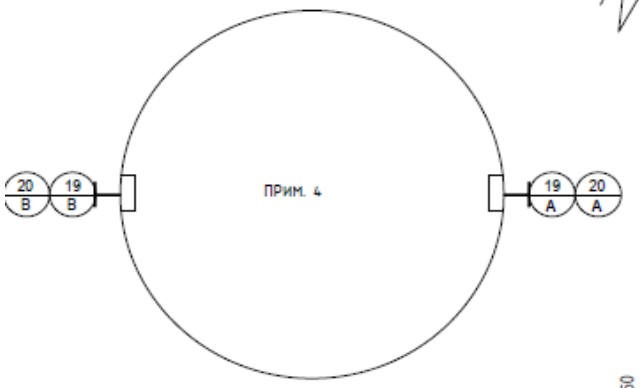
1. ПРОВЕРИТЬ ДЛИНУ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИБКОСТИ ПРИ ВСЕХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА, ПРОДУВКА).
2. ПРЕДУСМОТРЕТЬ КРЫШКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОНИКНОВЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В ОТКРЫТОЕ ПРОСТРАНСТВО МЕЖДУ МЕЖСТУПЕНЧАТЫМИ ДНИЩАМИ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ.
3. ПОДЪЕЗДНЫЕ ПУТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ РЕШЕТКОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА И КРЫШКОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОНИКНОВЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В ОТКРЫТОЕ ПРОСТРАНСТВО МЕЖДУ МЕЖСТУПЕНЧАТЫМИ ДНИЩАМИ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ. ЛЮКИ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА ЧЕРЕЗ ОТКРЫТОЕ ПРОСТРАНСТВО МЕЖДУ МЕЖСТУПЕНЧАТЫМИ ДНИЩАМИ.

УЗЕЛ "R"

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫХОДНОГО ШТУЦЕРА МЕЖСЛОЙНОЙ ЖИДКОСТИ

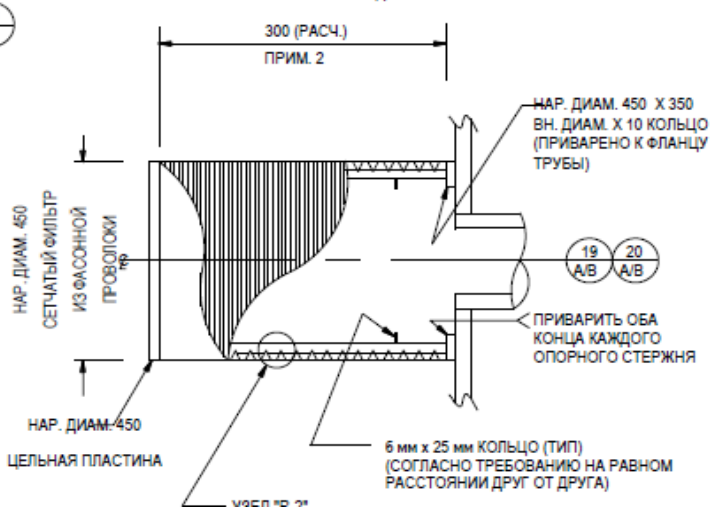


СЕЧЕНИЕ "A-A"

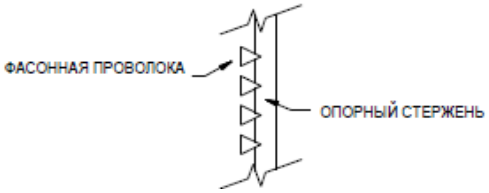


УЗЕЛ "R-1"

СЕТЧАТЫЕ ФИЛЬТРЫ ЖИДКОСТИ



УЗЕЛ "R-2"

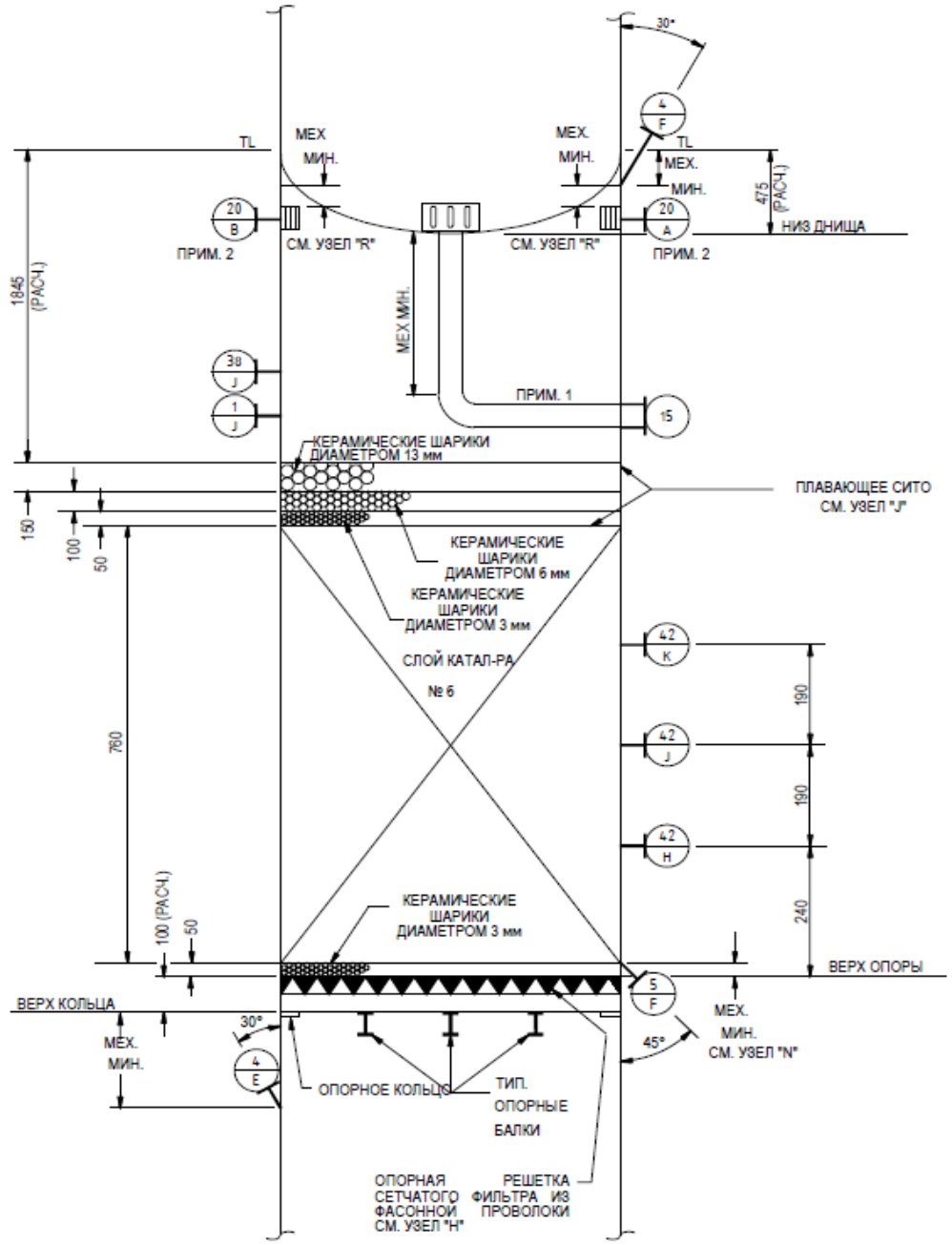


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "R"

1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: 304 SS
2. ПЛОЩАДЬ ПРОПУСКНОГО СЕЧЕНИЯ КАЖДОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ ПОТОКА КАЖДОЙ ВЫПУСКНОЙ ТРУБЫ (ШТУЦЕРЫ 19 И 20).
3. ДЛЯ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ ПРОВОЛОКИ 93 С ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ. ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ВХОДНОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА.
4. РАСПОЛОЖИТЬ ШТУЦЕРЫ 19A И 19B НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА НА ОДНОЙ ВЫСОТНОЙ ОТМЕТКЕ. РАСПОЛОЖИТЬ ШТУЦЕРЫ 20A И 20B НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА НА ОДНОЙ ВЫСОТНОЙ ОТМЕТКЕ.

УЗЕЛ "S"

РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛОЯ КАТАЛИЗАТОРА № 6

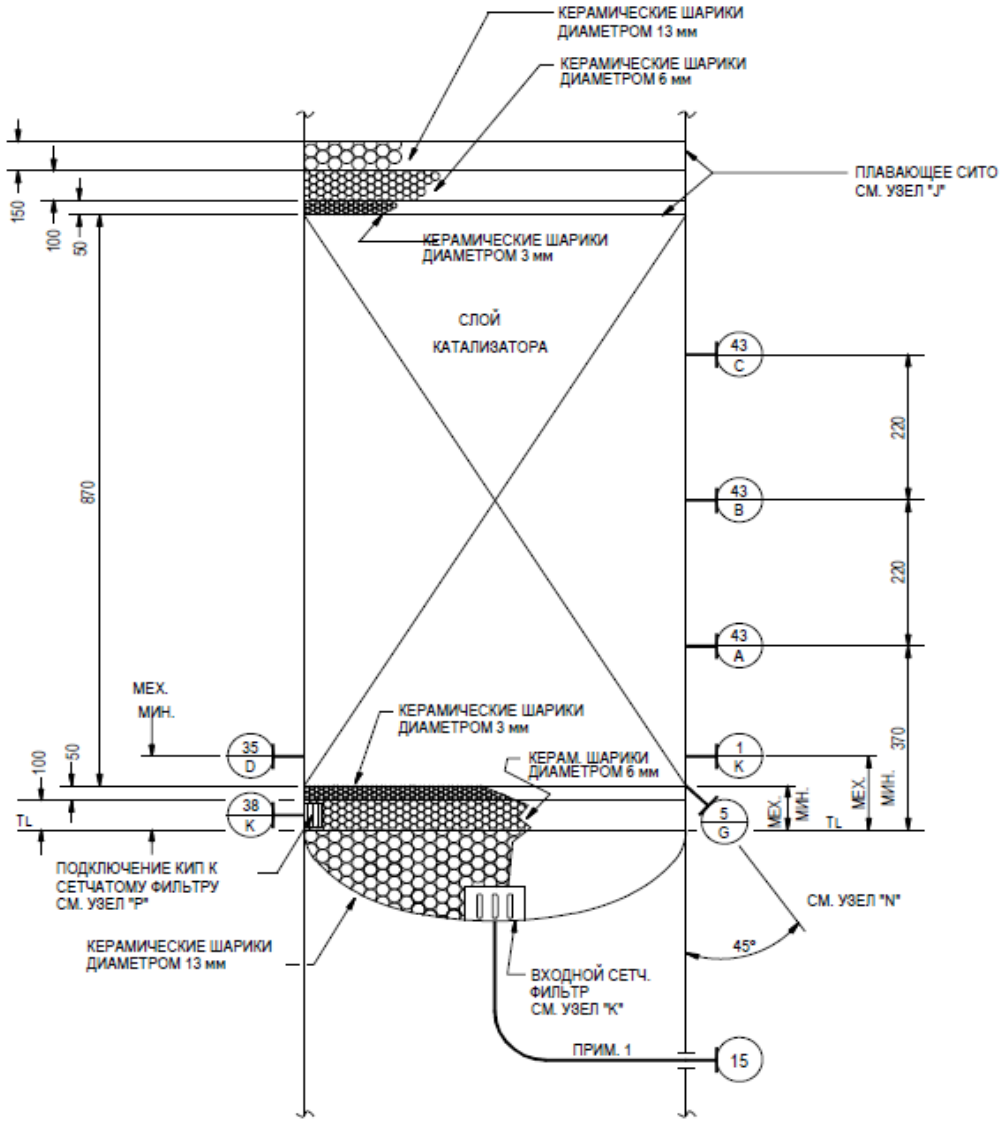


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "S"

1. ПРОВЕРИТЬ ДЛИНУ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИБКОСТИ ПРИ ВСЕХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА, ПРОДУВКА)
2. РАСПОЛОЖИТЬ ШТУЦЕРЫ 20A И 20B НА РАССТОЯНИИ 180° ДРУГ ОТ ДРУГА НА ОДНОЙ ВЫСОТНОЙ ОТМЕТКЕ.

УЗЕЛ "T"

РАСПОЛОЖЕНИЕ СЛОЯ КАТАЛИЗАТОРА № 7



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "T"

1. ПРОВЕРИТЬ ДЛИНУ ВНУТРЕННЕЙ ТРУБЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИБКОСТИ ПРИ ВСЕХ УСЛОВИЯХ (ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА, ПРОДУВКА)

Приложение О. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

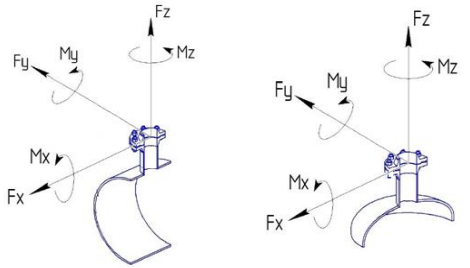


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение П Нагрузки на штуцер

Штуцер аппарата		Рабочие параметры		Нагрузка				Примечания
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Давление	Температура	Пар		Жидкость		
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
11	Питание алкилатора из EA-105	3,90	205	-	-	93 244 x 1,30	642,2	
13	Межступенчатая жидкость из EA-101	3,63	205	-	-	96 147 x 1,30	646,3	
14	Межступенчатая жидкость из EA-105	3,46	205	-	-	99 049 x 1,30	650,4	
15	Межступенчатая жидкость из EA-103	3,17	205	-	-	101 952 x 1,30	653,7	
12A	Этилен в DC-101 слой № 2	3,90	107	1 451 x 1,30	-	-	-	
12B	Этилен в DC-101 слой № 4	3,63	105	1 451 x 1,30	36,78	-	-	
12C	Этилен в DC-101 слой № 6	3,46	104	1 451 x 1,30	-	-	-	
12D	Этилен в DC-101 слой № 8	3,17	103	1 451 x 1,30	-	-	-	
18	Межступенчатая жидкость в EA-101	3,85	250	-	-	94 695 x 1,30	581,2	
19 A,B	Межступенчатая жидкость в EA-105	3,58	249	-	-	48 799 x 1,30	589,9	Поток из каждого штуцера
20 A,B	Межступенчатая жидкость в EA-106 A/B	3,40	248	-	-	50 250 x 1,30	598,1	Поток из каждого штуцера
17	Отходящий поток алкилатора в DA-201	3,12	247	-	-	103 403 x 1,30	605,1	

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1101 Синтез ЭБ Секция 100

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Трансалкилатор DC-102

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0012

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	9
Приложение Б: Ответственность поставщика	10
Приложение В: Паспортные таблички	11
Приложение Г: Консервация и транспортировка	12
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	13
Приложение Ж: Проверки и испытания	14
Приложение К: Таблица технических отклонений	15
Приложение Л: Таблица штуцеров	16
Приложение М: Характеристика и компонентный состав потоков	17
Приложение Н: Эскиз аппарата	18
Приложение О: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	27
Приложение П: Нагрузки на штуцер	28

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0012			
						«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»			
Разраб.		Литвинов				Синтез ЭБ Секция 100	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.							П	1	28
Гл. спец.									
						Опросный лист на Трансалкилатор DC-102	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ		
Н.контр.									
ГИП		Вавилов							

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	Нет	
Модернизация	Нет	
Вновь вводимое оборудование	Да	

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1101 Синтез ЭБ Секция 100
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Реакторное оборудование

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Трансалкилатор	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-102	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	1	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы (периодический/непрерывный)	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	2	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	См. приложение М	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Жидкость	(указать)
18	Молекулярный вес	92,055 (См. приложение М)	
19	Мольный расход, кмоль/ч	369,3 (См. приложение М)	
20	Массовый расход, кг/ч	33996,3 (См. приложение М)	
21	Объемный расход, $м^3$/ч	48,8 (См. приложение М)	
22	Температура технологического процесса на входе, °С	190/240 (Примечание 6)	
23	Температура технологического процесса на выходе, °С	191/241 (Примечание 6)	
24	Технологическое давление на входе, МПа изб.	2,62	
25	Технологическое давление на выходе, МПа изб.	2,47	
26	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	696 (См. приложение М)	

27	Расчетная температура °C	300 (Примечание 3, 23)	(указать)
28	Расчетное давление МПа (изб.)	3,35 / Полный вакуум (Примечание 3, 7, 23)	(указать)
29	Необходимость пропарки, да/нет	Да	
30	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
31	Номинальный объем м3	28,7 (Уточняет Поставщик)	(указать)
32	Диаметр корпуса, внешний мм	Указывает Поставщик	(указать)
33	Диаметр корпуса, внутренний мм	1800	(указать)
34	Высота (длина) корпуса, цил. мм	10500	(указать)
35	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)
36	Материал (технологическая сторона)	Корпус - 09Г2С Внутр.элем. - 08Х18Н10 или аналог	(указать)
37	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
38	Изоляция (тип)	Да (См. примечания 14)	(указать)
39	Внутренние устройства	См. приложение Н	(указать)
40	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
41	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
42	Катализатор:		
43	Тип	Катализатор (экструдат цеолита) EBZ-100 (Примечания 8, 9, 10, 11, 12)	
44	Перепад давления в слое катализатора, МПа	(Примечание 10)	
45	Размер, мм	Уточняет Поставщик	
46	Объемная плотность, кг/м^3	605 (Примечание 8)	
47	Высота набивки катализатора, мм	(Примечание 8)	
48	Загрузка катализатора, кг	(Примечание 8)	
49	Необходимость регенерации, да/нет	Да (См. примечание 8)	
50	Местоположение	Наружная установка	(указать)
51	Операция	Трансалкилирование полиэтилбензолов (ПЭБ)	(указать)
52	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
53	Допуск на коррозию, для расчета мм	3	(указать)
54	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
56	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
59	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

60 Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
61 Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
62 Покраска Применение фирменных цветов и логотипов	да, см. п.110. Применение фирменных цветов и логотипов необходимо согласовать с Заказчиком	(указать)
63 Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
64 Изоляция мм	150	(указать)
65 Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
66 Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)
67 Вес, с заполнением водой кг	(указывает поставщик)	(указать)
68 Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
69 Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
70 Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)
71 Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
72 Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
73 Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением О. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
74 Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75 Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
76 Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77 Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78 Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79 Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80 Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
81 Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82 Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
83 Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
84 Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

85	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
86	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
87	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
88	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
89	Лестницы и платформы	нет	(указать)
90	Данные на перемешивающее устройство:	-	(указать)
91	Режим работы перемешивающего устройства	-	(указать)
92	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	-	(указать)
93	Вязкость динамическая, Па·с	-	(указать)
94	Склонность к налипанию (да / нет)	-	(указать)
95	Максимальный размер частиц, м	-	(указать)
96	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	-	(указать)
97	³Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	-	(указать)
98	Уплотнение вала	-	(указать)
99	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	-	(указать)
100	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	-	(указать)
101	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	-	(указать)
102	Исполнение электрооборудования	-	(указать)
103	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	-	(указать)
104	Класс температуры воспламенения для газов	-	(указать)
105	Климатическое исполнение оборудования	-	(указать)

106 Дополнительное оборудование	-	(указать)
107 Тип мешалки	-	(указать)
108 Уровень звукового давления	-	(указать)
109 Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	-	(указать)
110 Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
111 Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
112 Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	(указать)
113 Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	(указать)
114 Дополнительные требования	Поставщик предоставляет инструкцию по консервации и расконсервации	(указать)

115 Система внешнего АКЗ:

Тип системы ЛКП: Фенол-эпоксид - Фенол-эпоксид;
Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы: 100 мкм - 100 мкм. 200 мкм;
Тип растворителя: Определяется типом грунт-эмали;
Удельный расход, кг/м2: В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП;
Подготовка поверхности: Sa 2 ½ по ISO 8501-1.

Примечания:

1. Все размеры приводятся в мм, если не указывается иное. Все размеры штуцеров указаны в мм.
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.
3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °C.
4. Высота опоры сотавляет 3000 мм в соответствии с требованиями к высоте расположения штуцера удаления катализатора (мин. 2300 мм).
5. Как минимум, требования пункта UCS-66 раздела VIII Раздела I ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой и низколегированной стали. Ответственность за соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистых и низколегированных сталей лежит на DEC.
6. Значения рабочей температуры для входного (днище) и выходного (верхнего) потоков реактора указаны для рабочих режимов «начало пробега»/ «конец пробега».
7. Первоначальная загрузка катализатора составит 8.750 кг (каждый слой - 4.375 кг).

Катализатор (экструдат цеолита)	EBZ-100
Кажущаяся объемная плотность, кг / м³	605

Загрузка / выгрузка катализатора будет производиться через загрузочные / разгрузочные штуцеры. Загрузка будет производиться с помощью рукавов и гибких шлангов. Катализатор будет выгружаться через разгрузочный штуцер, расположенный в нижней части слоя.

В конце срока службы катализатор выгружается для регенерации вне реактора. Перед разгрузкой катализатор продувается для удаления углеводородов. Продувка производится горячим азотом или паром при 200 ° C.
Поток нисходящий.

	Азот	Пар
Расход, кг/ч	5000	1000
Давление на входе, МПа изб	0,25	0,25
Температура, oC	200	200

8. После слива жидкости катализатор удерживает в порах и на поверхности бензол, равный 80% от сухого веса катализатора. Части реактора, которые содержат катализатор, должны быть рассчитаны таким образом, чтобы удерживать следующие массы слоя катализатора:

Слой катализатора № 2	7875 кг
Слой катализатора № 1	7875 кг

9. Расчетный максимальный динамический перепад давления в слое катализатора при различных режимах работы приведен ниже:

Работа	Δ P слоя, МПа	Направление потока
Нормальная работа		Слои восходящего потока
Слой № 2	0,002	
Слой № 1	0,002	
Продувка азотом		Слои нисходящего потока
Слой № 2	0,008	
Слой № 1	0,008	
Продувка паром		Слои нисходящего потока
Слой № 2	0,001	
Слой № 1	0,001	

10. Каждый слой катализатора должен удерживаться 3 (тремя) слоями инертных керамических шариков, каждый разного диаметра:
Верхний слой: Шарики диаметром 13 мм - толщина слоя 150 мм
Средний слой: Шарики диаметром 6 мм – толщина слоя 100 мм
Нижний слой: шарики диаметром 3 мм - толщина 50 мм

11. Каждый слой катализатора должен удерживаться 3 (тремя) слоями инертных керамических шариков, каждый разного диаметра:
Верхний слой: Шарики диаметром 3 мм - толщина 50 мм
Средний слой: Шарики диаметром 6 мм – толщина 100 мм над касательной линией
Нижний слой: шарики диаметром 13 мм - для заполнения днища емкости по касательной

12. Должны использоваться инертные керамические шарики Denstone 57, Denstone 2000, Duranit или аналогичные.

13. Предусмотреть изоляцию трансалкилатора для сохранения тепла. Подрядчик по детальному проектированию должен предусмотреть огнестойкую изоляцию с фактором окружающей среды f = 0,0166 в нижней части трансалкилатора.
Поставщик в рабочей конструкторской документации указывает конструкции и элементы, подлежащие покрытию тепловой изоляцией. Предоставляет рекомендации или требования к тепловой изоляции обусловленные технологическим процессом (при наличии). Изоляционные материалы не входят в комплект поставки. Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 150 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД

14. Минимальный размер штуцера должен составлять 50 мм; штуцер 50 мм должен быть SCH 80 или больше.

15. Полусферические днища можно заменить эллиптическими днищами.

16. Если ступеньки лестницы-стремянки приварены к внутренней части аппарата для доступа во время операций загрузки / выгрузки катализатора, они не должны мешать установке плавающего сита.

17. Предусмотреть проушину, приваренную к внутренней части аппарата напротив штуцера для загрузки катализатора, чтобы прикрепить канат, используемый для размещения шланга загрузки катализатора.

18. Все термокарманы должны выступать в аппарат на 450 мм.

19. Продувочные и дренажные соединения расположены на трубопроводе перед первой запорной арматурой.

20. Люк-лаз №1А должен быть оснащен внутренней заглушкой.

21. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T = длина от касательной до касательной
C. EST. = Расчетная.

22. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.

23.На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (НН) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
24. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015.
25. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
26. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм (например ГОСТ 34347-2017)
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

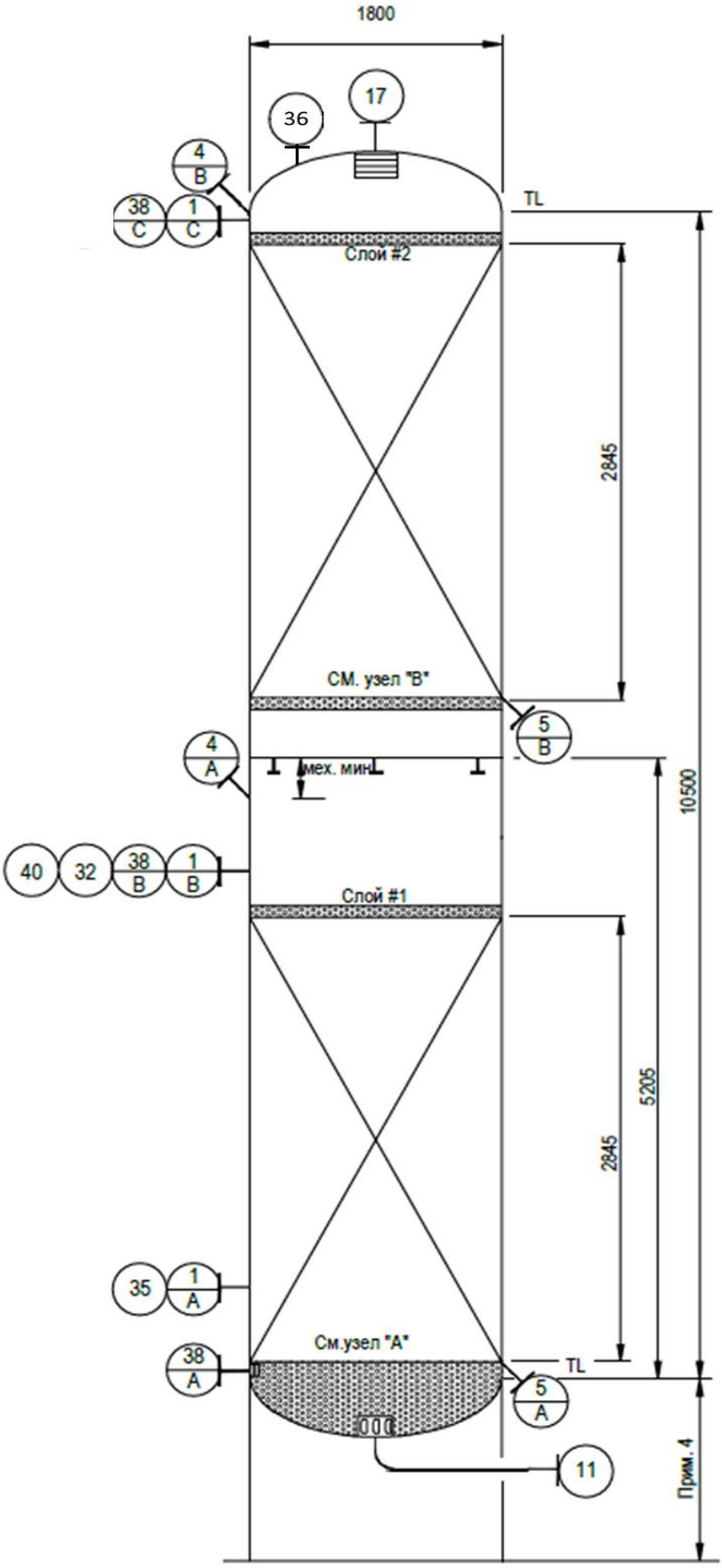
Приложение Л Таблица штуцеров

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Люк-лаз	600	3						
4	Загрузка катализатора	200	2						
5	Выгрузка катализатора	150	2						
11	Рецикловый ПЭБ и бензол из EA-106A/B	200	1						
17	Отходящий поток трасалкилатора в DA-201	200	1						
32	Соединение для отбора проб	50	1						
35	Подключение к энергоресурсам	50	1						
36	Манометр	80	1						
38	Отбор давления (Примечание 23)	80	3						
40	Контроль температуры (Примечание 24)	80	1						

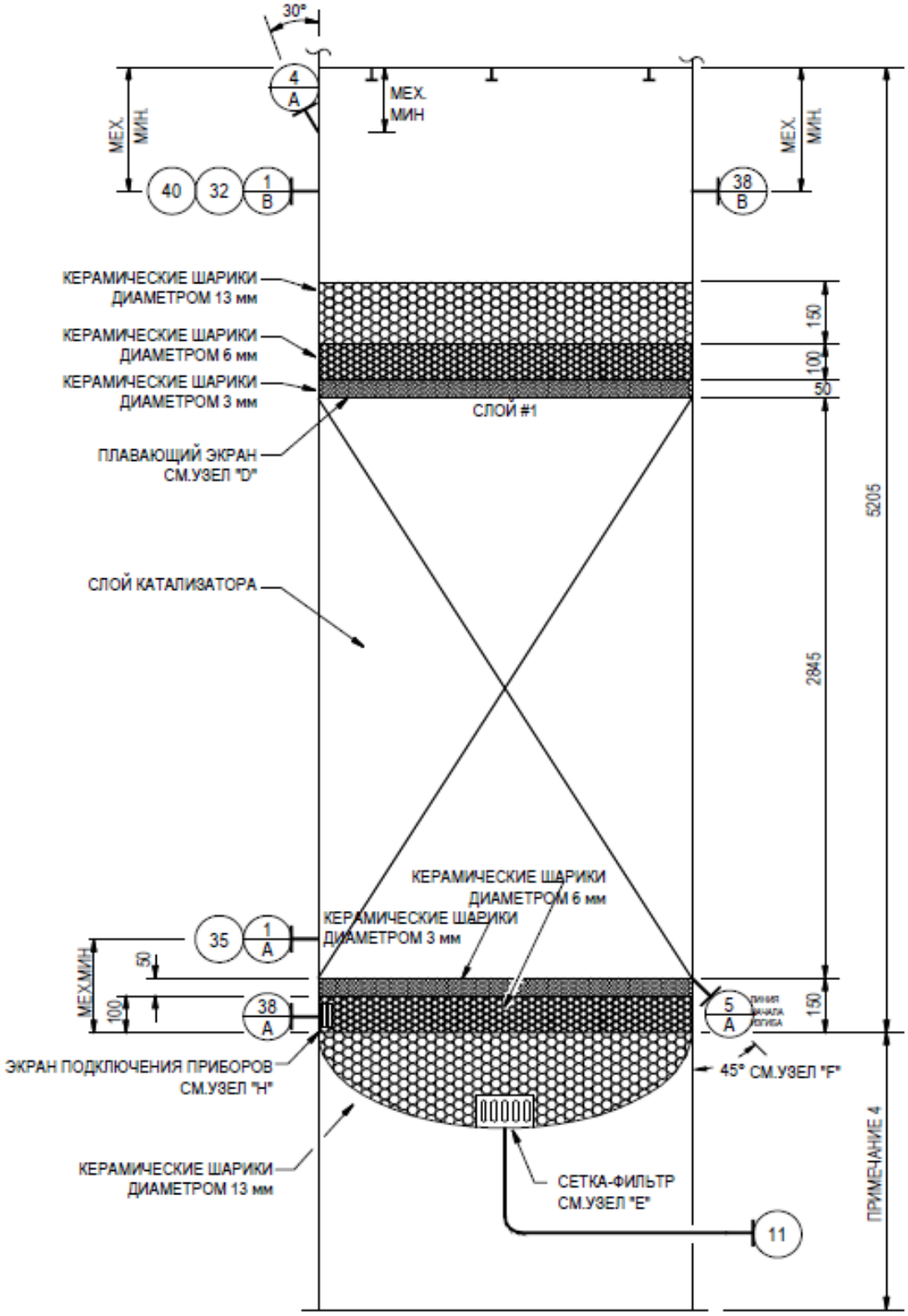
Приложение М Характеристика и компонентный состав потоков

Штуцер аппарата	11	17
Назначение штуцера	Вход жидкости	Выход жидкости
Номер потока по мат.балансу	131	132
Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Жидкость	Жидкость
Молекулярный вес	92,06	92,12
Мольный расход, кмоль/ч	369,3	369,1
Массовый расход, кг/ч	33996	33996
Объемный расход, $м^3$/ч	48,8	48,9
Температура технологического процесса, °С	190/240	0,8
Технологическое давление, МПа изб.	2,62	2,47
Плотность при параметрах технологического процесса, $кг/м^3$	696,0	694,7
Компонентный состав, % масс.		
Вода	0,02	0,02
Метан	0,00	0,00
Этилен	0,00	0,00
Этан	0,00	0,00
Пропилен	0,00	0,00
Пропан	0,00	0,00
Бутан	0,00	0,01
Неароматические уг-ды	0,21	0,23
Бензол	63,88	53,23
Неароматические углеводороды С7	0,06	0,06
Толуол	0,02	0,02
Этилбензол	1,00	28,59
Ксилол	0,00	0,00
Этилтолуол	0,00	0,00
Кумол	0,00	0,00
Н-Пропилбензол	0,00	0,00
Бутилбензолы	0,41	0,38
Диэтилбензол	30,81	15,41
Триэтилбензол	3,46	1,73
Тетраэтилбензол	0,11	0,06
Дифенилэтан	0,01	0,11
Высококипящие соединения	0,00	0,15
ВСЕГО	100,00	100,00
Примечания:		
1. Значения рабочей температуры для входного (днище) и выходного (верхнего) потоков реактора указаны для рабочих режимов «начало пробега»/ «конец пробега».		

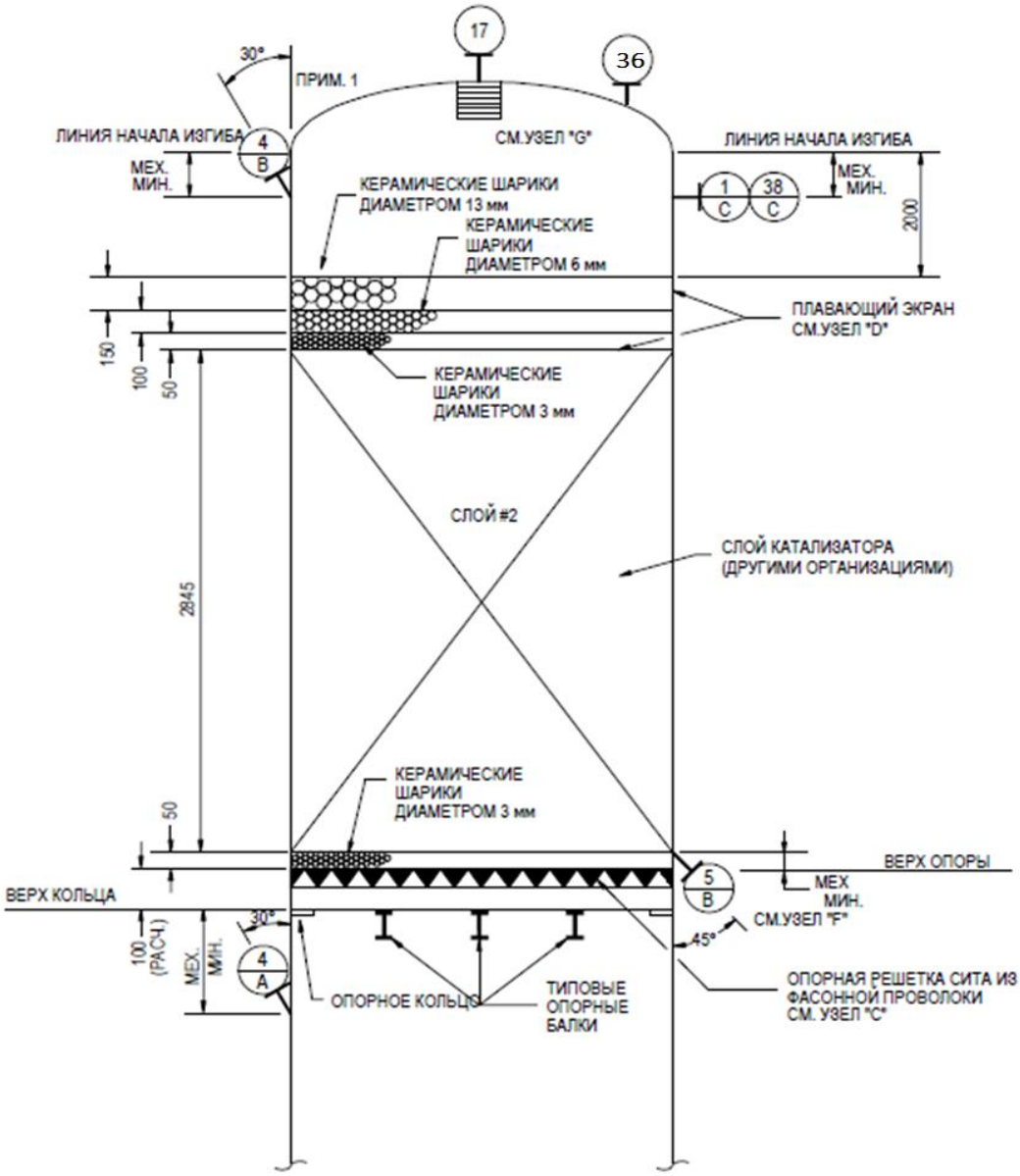
Приложение Н Эскиз аппарата DC - 102



УЗЕЛ "А"
СЛОЙ #1


30°
4
A
МЕХ.
МИН.
МЕХ.
МИН
МЕХ.
МИН.
40
32
1
B
38
B
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 13 мм
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 6 мм
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 3 мм
150
100
50
СЛОЙ #1
ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН
СМ.УЗЕЛ "D"
5205
СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА
2845
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 6 мм
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 3 мм
35
1
A
МЕХ.МИН
50
100
38
A
5
A
150
ЛИНИЯ
НАЧАЛА
ИЗГИБА
ЭКРАН ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ
СМ.УЗЕЛ "H"
45° СМ.УЗЕЛ "F"
ПРИМЕЧАНИЕ 4
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ
ДИАМЕТРОМ 13 мм
СЕТКА-ФИЛЬТР
СМ.УЗЕЛ "E"
11

УЗЕЛ "B"
СЛОЙ #2

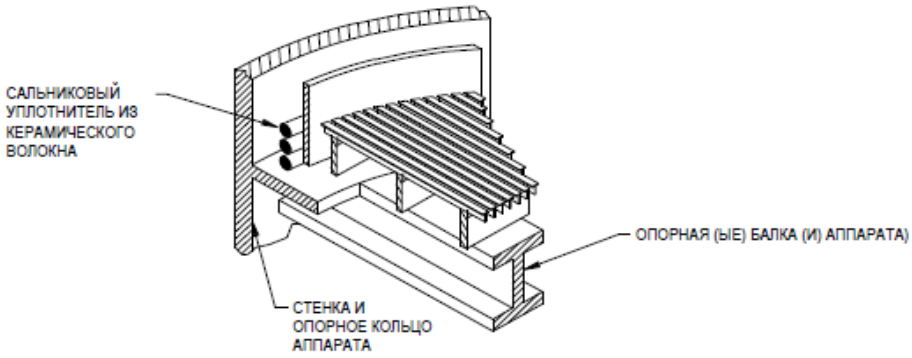


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "B"

1. ШТУЦЕР 4B МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН В ВЕРХНЕЙ ГОЛОВКЕ, ЕСЛИ ЭТО БОЛЕЕ УДОБНО ДЛЯ ПРОЦЕДУРЫ ЗАГРУЗКИ КАТАЛИЗАТОРА.

УЗЕЛ "С"

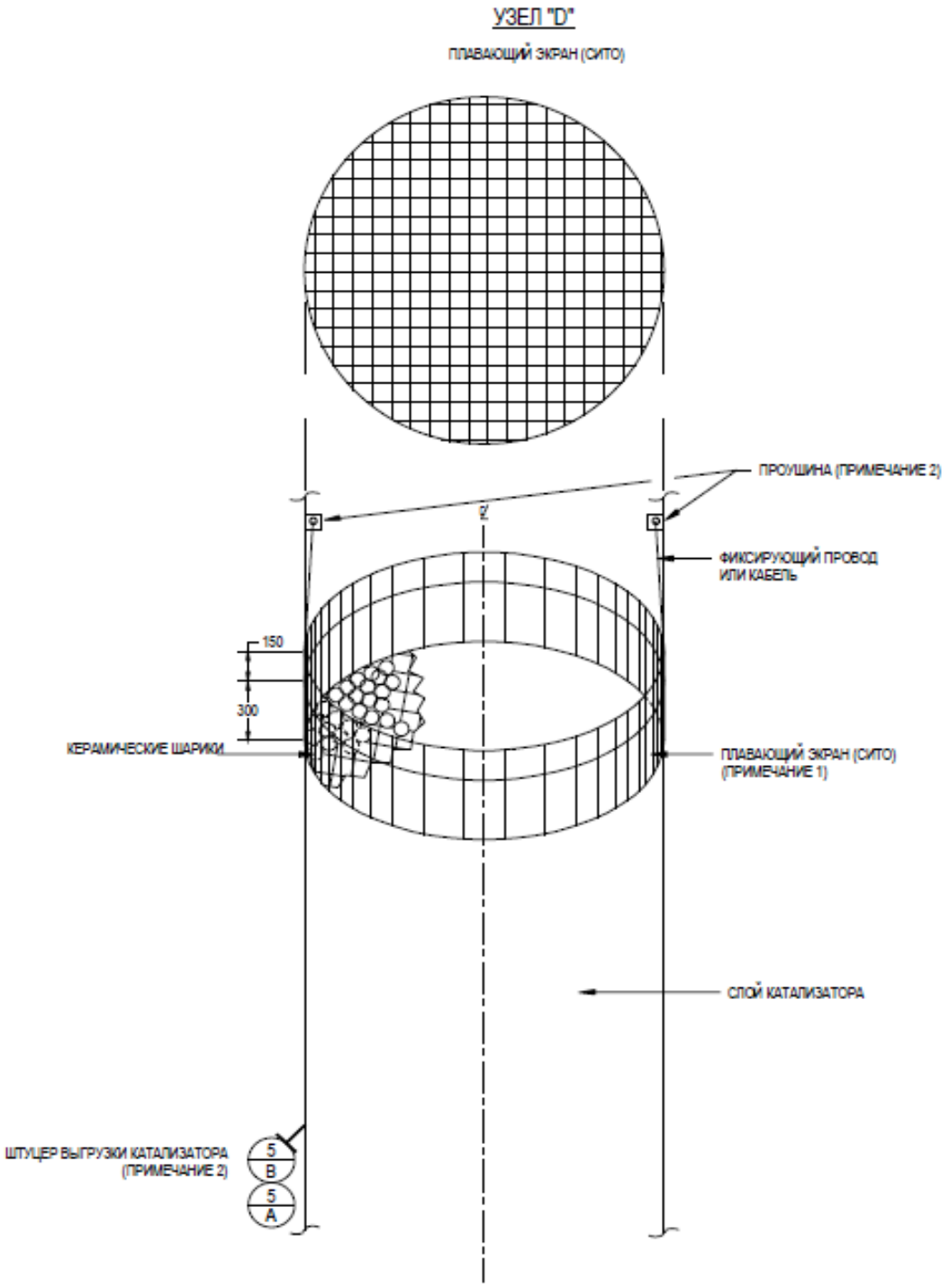
ТИПОВАЯ УСТАНОВКА ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ СИТА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "С"

1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: ОПОРНЫЕ РЕШЕТКИ И КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, 304 SS (НЕРЖ. СТ.); ОПОРНЫЕ БАЛКИ МОГУТ БЫТЬ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ.
2. РАЗМЕР, ТИП И КОЛИЧЕСТВО ОПОРНЫХ БАЛОК ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ.
3. ОПОРНЫЕ РЕШЕТКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДГОНКИ И УСТАНОВКИ ЧЕРЕЗ ЛЮК-ЛАЗ 600 мм.
4. ОПОРА СИТА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ДОЛЖНА БЫТЬ ГЕРМЕТИЧНО УПЛОТНЕНА МЕЖДУ СИТОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ И МЕЖДУ ФИЛЬТРОМ И ОПОРНЫМ КОЛЬЦОМ. ЗАЖИМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗМЕЩЕНЫ НА РАССТОЯНИИ 200 мм ИЛИ МЕНЬШЕ ПО ОКРУЖНОСТИ КАЖДОЙ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ В СБОРЕ С ЗАКРЕПЛЕНИЕМ РЕШЕТКИ НА ОПОРНЫХ КОЛЬЦАХ. ЭТИ ЗАЖИМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ПРОЧНЫМИ, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖИВАТЬ ЗАЗОР МЕЖДУ ВЕРХНЕЙ ЧАСТЬЮ ОПОРНОГО КОЛЬЦА И НИЖНЕЙ ЧАСТЬЮ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ МЕНЬШЕ 1,0 мм ПО ВСЕЙ ОКРУЖНОСТИ.

   НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ДОПУСК ПЛОСКОСТНОСТИ ОПОРНОГО КОЛЬЦА И ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ.
   НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ЖЕСТКОСТЬ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ. ЗАЖИМЫ ДОЛЖНЫ ДОПУСКАТЬ НЕКОТОРОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ МЕЖДУ АППАРАТОМ И ОПОРНОЙ РЕШЕТКОЙ.
5. ДЛЯ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ ПРОВОЛОКИ 93 С ОТВЕРСТИЕМ 1,25 мм ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ. ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ОПОРНОЙ РЕШЕТКИ.

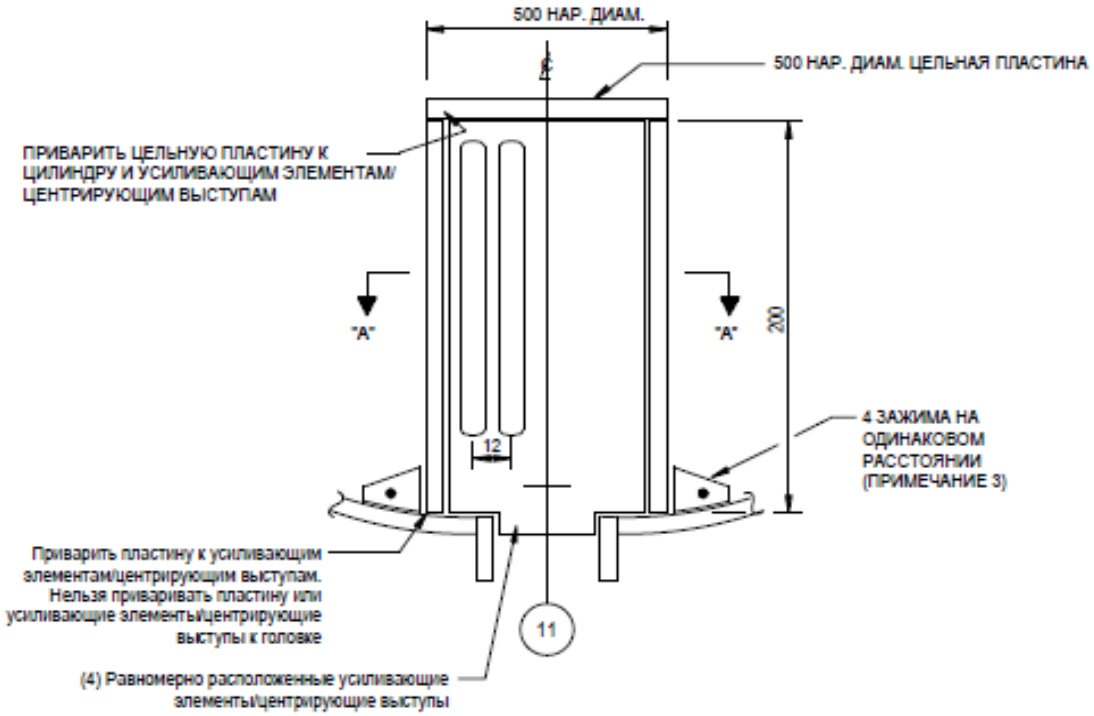


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "D"

1. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, РАЗДЕЛЯЮЩИЙ СЛОЙ КАТАЛИЗАТОРА И КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРИКИ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ МАРКИ 304, С РАЗМЕРОМ ЯЧЕЙКИ 14 МЕШ (С ОТВЕРСТИЕМ 1,4 мм) ИЛИ ПОДОБНЫЙ. ГОТОВЫЙ ЭКРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ОРИЕНТИРОВОЧНО НА 900 мм БОЛЬШЕ В ДИАМЕТРЕ, ЧЕМ САМ АППАРАТ. НЕБОЛЬШИЕ СЕКЦИИ МАТЕРИАЛА ЭКРАНА МОГУТ БЫТЬ СШИТЫ ВМЕСТЕ. ВСЕ ШВЫ МОГУТ БЫТЬ ВНАХЛЕСТ, ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ЗАЗОРОВ, И ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОЧНЫМИ, ЧТОБЫ НЕ РАЗОРВАТЬСЯ ВО ВРЕМЯ ЗАГРУЗКИ, ВЫГРУЗКИ ИЛИ В ХОДЕ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. ГИБКИЙ ФИКСИРУЮЩИЙ ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ КРЕПИТЬСЯ МЕЖДУ ПРОУШИНАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ РЯДОМ С ВЕРХНЕЙ ЧАСТЬЮ, И ОБРАЗОВЫВАТЬ ПЕТЛЮ ПОД ПЛАВАЮЩИМ ЭКРАНОМ. ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ С НЕКОТОРЫМ ЗАПАСОМ ДЛИНЫ ДЛЯ УСАДКИ СЛОЯ И Т.Д., НО ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАТОЧНО КОРОТКИМИ, ЧТОБЫ НЕ ОПУСТИТЬСЯ ДО ШТУЦЕРА ВЫГРУЗКИ ВО ВРЕМЯ ВЫГРУЗКИ. ПРОУШИНЫ И ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ ПОД УГЛОМ 90° ОТ ШТУЦЕРА ВЫГРУЗКИ КАТАЛИЗАТОРА.
3. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, ПРОВОЛОКА ИЛИ КАБЕЛЬ И ПРОУШИНА ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОСТАВЩКОМ АППАРАТА.

УЗЕЛ "E"

СЕТКА-ФИЛЬТР НА ВХОДЕ ДЛЯ
СЛОЯ №1

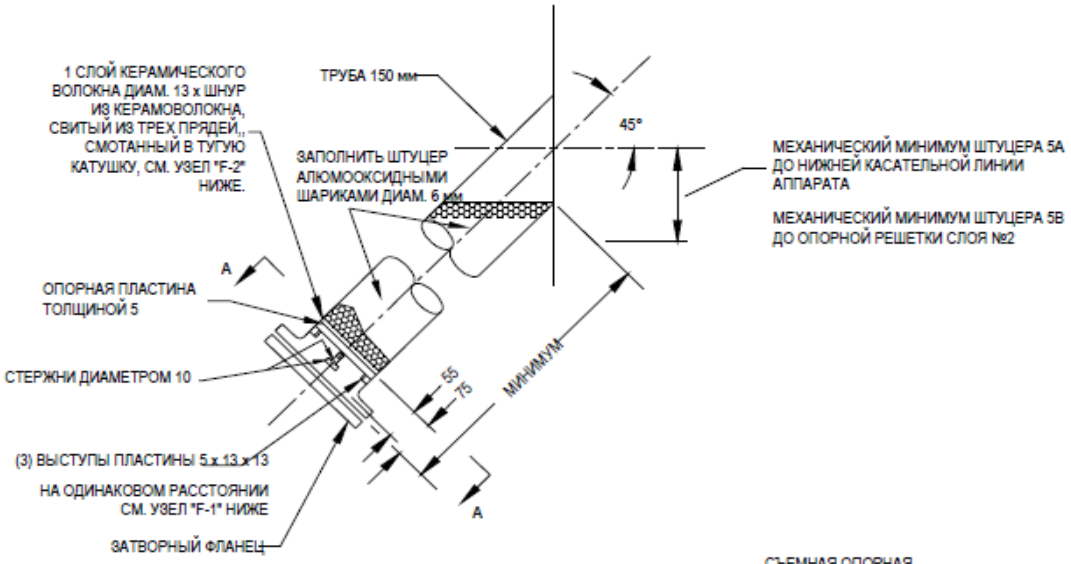


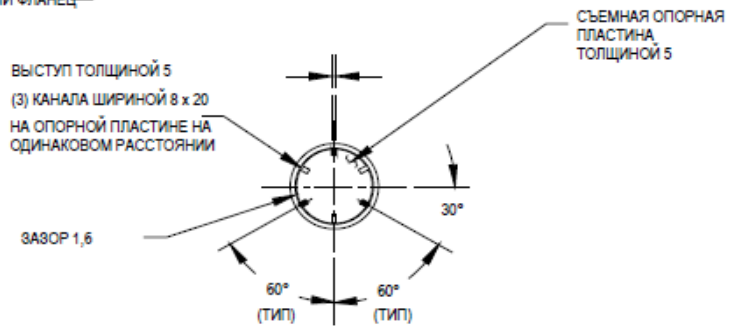
СЕЧЕНИЕ "A"-"A"

ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "E"

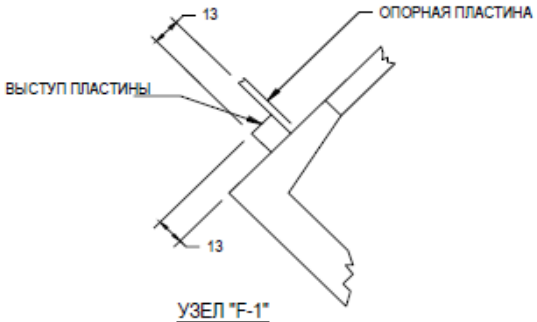
1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ МАРКИ 304
2. КОРЗИНОЧНЫЙ ФИЛЬТР СОСТОИТ ИЗ ЛИТОГО ЦИЛИНДРА С ПЛАСТИНОЙ С ОДНИМ РЯДОМ ИЗ 120 ОТВЕРСТИЙ 6 мм x 150 мм. В НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЛИТОГО ЦИЛИНДРА С ПЛАСТИНОЙ СДЕЛАТЬ ДВА ОТВЕРСТИЯ МЕЖДУ ЦЕНТРИРУЮЩИМИ ВЫСТУПАМИ ДЛЯ ДРЕНАЖА.
3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЗАЖИМЫ ДЛЯ НАДЕЖНОГО КРЕПЛЕНИЯ СЕТКИ-ФИЛЬТРА НА ВХОДЕ К НИЖНЕМУ ДНИЩУ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЕЕ ПОДЪЕМА.

УЗЕЛ "F"
ШТУЦЕР ВЫГРУЗКИ КАТАЛИЗАТОРА





СЕЧЕНИЕ "A-A"



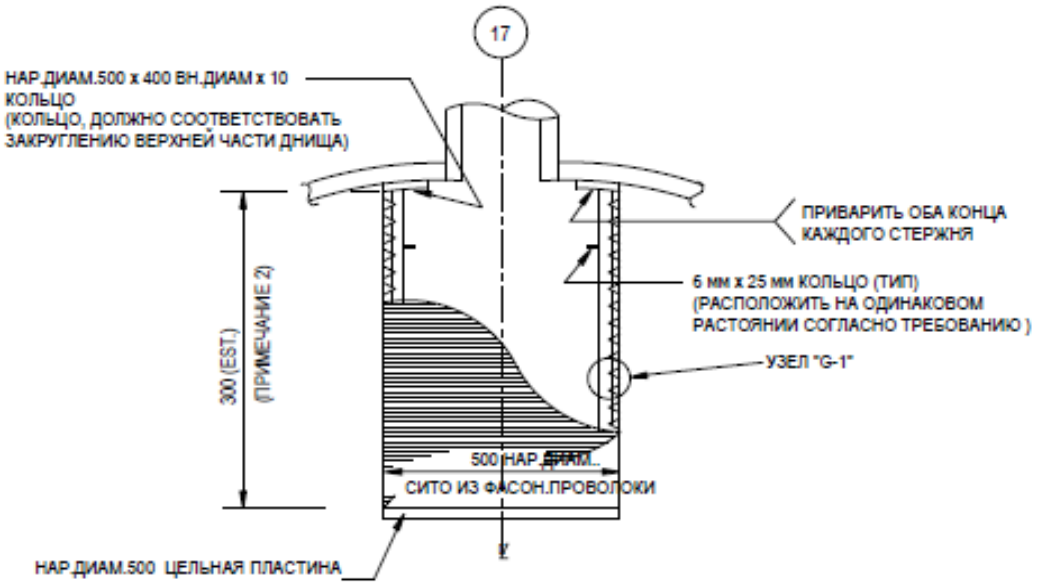
УЗЕЛ "F-1"

УЗЕЛ "F-2"

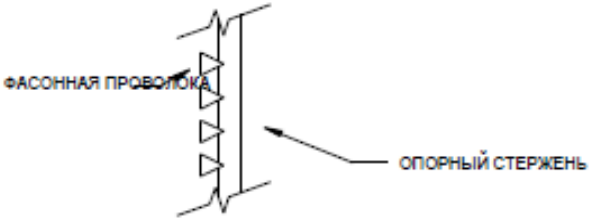
СПИРАЛЬНОЕ КЕРАМИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО, ВСТАВЛЕННОЕ ИЗНУТРИ АППАРАТА И РАСПОЛОЖЕННОЕ НА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЗАСТРЕВАНИЕ АЛЮМООКСИДНЫХ ШАРИКОВ В ПАЗАХ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ.

УЗЕЛ "G"

ВЫПУСКНОЙ ЭКРАН (СИТО)
ДЛЯ СЛОЯ № 2



УЗЕЛ "G-1"



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "G"

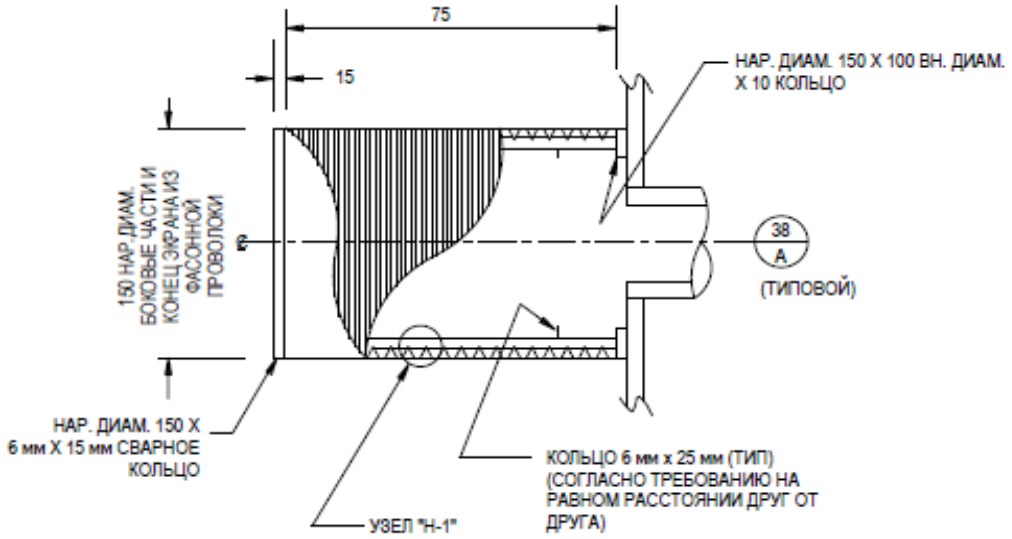
1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ МАРКИ 304

2. ПЛОЩАДЬ ПРОПУСКНОГО СЕЧЕНИЯ ЭКРАНА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ ПОТОКА ВЫПУСКНОЙ ТРУБЫ.

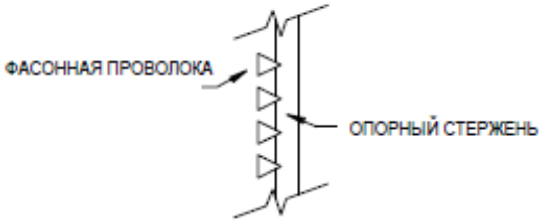
3. ДЛЯ ЭКРАНА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ ПРОВОЛОКИ 93 С ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ. ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ЭКРАНА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ЭКРАНА

УЗЕЛ "Н"

ЭКРАН ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ



УЗЕЛ "Н-1"



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "Н":

1. МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ: НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ МАРКИ 304

2. ДЛЯ ЭКРАНА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ ПРОВОЛОКИ 47 С ОТВЕРСТИЕМ 0,75 мм, ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТ. ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ЭКРАНА ИЗ ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ФАСОННОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ВХОДНОГО ЭКРАНА.

Приложение О. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

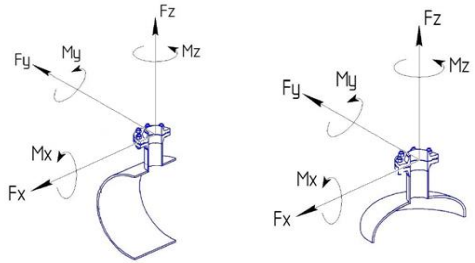


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																										
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение П Нагрузки на штуцер

Штуцер аппарата		Рабочие параметры		Нагрузка				Примечания
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Давление	Температура	Пар		Жидкость		
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
11	Вход жидкости	2,62	190 / 240	-	-	33996 x 1,5	696,0	
17	Выход жидкости	2,47	191 / 241	-	-	33996 x 1,5	694,7	

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1101 Синтез ЭБ Секция 100

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Аппарат очистки этилена
DC-103A/B

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0013

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	7
Приложение Б: Ответственность поставщика	8
Приложение В: Паспортные таблички	9
Приложение Г: Консервация и транспортировка	10
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	11
Приложение Ж: Проверки и испытания	12
Приложение К: Таблица технических отклонений	13
Приложение Л: Таблица штуцеров	14
Приложение М: Характеристика и компонентный состав потоков	15
Приложение Н: Эскиз аппарата	16
Приложение О: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	21
Приложение П: Нагрузки на штуцер	22

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1101-ТХ.ОЛ-0013

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Синтез ЭБ Секция 100

Стадия	Лист	Листов
П	1	22

Опросный лист на
Аппарат очистки этилена
DC-103A/B

СИБУР
НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	Нет	
Модернизация	Нет	
Вновь вводимое оборудование	Да	

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1101 Синтез ЭБ Секция 100
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Аппарат очистки этилена

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Аппарат очистки этилена	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-103A/B	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	2	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы (периодический/непрерывный)	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	4	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	См. приложение М	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Газ	(указать)
18	Молекулярный вес	(См. приложение М)	
19	Массовый расход, кг/ч	(См. приложение М)	
20	Температура технологического процесса на входе, °С	от 0 до 45/260/65 (Адсорбция/нагрев/охлаждение)	
21	Технологическое давление на входе, МПа изб.	1,83…2,93/0,25/0,25 (Адсорбция/нагрев/охлаждение)	
22	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	(См. приложение М)	
23	Расчетная температура °С	300 (Примечание 3, 11)	(указать)
24	Расчетное давление МПа (изб.)	3,5 / Полный вакуум (Примечание 3, 10, 11)	(указать)
25	Необходимость пропарки, да/нет	Да	
26	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	
27	Номинальный объем м3	22,8 (Уточняет Поставщик)	(указать)
28	Диаметр корпуса, внешний мм	Указывает Поставщик	(указать)
29	Диаметр корпуса, внутренний мм	1800	(указать)
30	Высота (длина) корпуса, цил. мм	8200	(указать)
31	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)

32	Материал (технологическая сторона)	Корпус - 09Г2С Внутр.элем. - 08Х18Н10 или аналог	(указать)
33	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
34	Изоляция (тип)	Да (См. примечания 9)	(указать)
35	Внутренние устройства	См. приложение Н	(указать)
36	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
37	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
38	Адсорбент:		
39	Тип	UOP AZ-300 (Примечания 6, 8, 12, 14)	
40	Перепад давления в слое адсорбента, МПа	(Примечание 6)	
41	Размер, мм	Уточняет Поставщик	
42	Объемная плотность, кг/м^3	672 (Примечание 8)	
43	Высота набивки адсорбента, мм	6630	
44	Загрузка адсорбента, кг	(Примечание 8)	
45	Необходимость регенерации, да/нет	Да (См. примечание 12)	
46	Местоположение	Наружная установка	(указать)
47	Операция	Очистка этилена	(указать)
48	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
49	Допуск на коррозию, для расчета мм	3	(указать)
50	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
51	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
52	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
53	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
54	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
56	Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Покраска Применение фирменных цветов и логотипов	да, см. п.106. Применение фирменных цветов и логотипов необходимо согласовать с Заказчиком	(указать)
59	Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
60	Изоляция мм	160	(указать)
61	Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
62	Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)
63	Вес, с заполнением водой кг	(указывает поставщик)	(указать)
64	Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
65	Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
66	Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)

67	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
68	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
69	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением О. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
70	Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
71	Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
72	Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
73	Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
74	Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75	Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
76	Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77	Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78	Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79	Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80	Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
81	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
83	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
84	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
85	Лестницы и платформы	нет	(указать)
86	Данные на перемешивающее устройство:	-	(указать)
87	Режим работы перемешивающего устройства	-	(указать)
88	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	-	(указать)
89	Вязкость динамическая, Па·с	-	(указать)
90	Склонность к налипанию (да / нет)	-	(указать)
91	Максимальный размер частиц, м	-	(указать)
92	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	-	(указать)
93	[3]Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	-	(указать)
94	Уплотнение вала	-	(указать)

95	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	-	(указать)
96	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	-	(указать)
97	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	-	(указать)
98	Исполнение электрооборудования	-	(указать)
99	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	-	(указать)
100	Класс температуры воспламенения для газов	-	(указать)
101	Климатическое исполнение оборудования	-	(указать)
102	Дополнительное оборудование	-	(указать)
103	Тип мешалки	-	(указать)
104	Уровень звукового давления	-	(указать)
105	Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	-	(указать)
106	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
107	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	
108	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	(указать)
109	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	(указать)
110	Дополнительные требования	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации постовляемого оборудования; предусмотреть в объеме поставки поворотные заглушки	(указать)
111	Система внешнего АКЗ:		
Тип системы ЛКП: Этилсиликат Zn-напол. - Силикон (алюминий) - Силикон (алюминий); Толщина каждого сухого слоя и общая толщина системы: 75 мкм - 25 мкм - 25 мкм. 125 мкм; Тип растворителя: Определяется типом грунт-эмали; Удельный расход, кг/м2: В соответствии с рекомендациями Производителя выбранного ЛКП; Подготовка поверхности: Sa 2 ½ по ISO 8501-1.			
Примечания:			
1. Все размеры приводятся в мм, если не указывается иное. Все размеры штуцеров указаны в мм.			
2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.			
3.Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °С.			
4. Высота опоры сотавляет 4000 мм в соответствии с требованиями к высоте расположения штуцера удаления катализатора (мин. 2300 мм).			
5. Как минимум, требования пункта UCS-66 раздела VIII Раздела I ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой и низколегированной стали. Ответственность за соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистых и низколегированных сталей лежит на DEC.			
6. Допустимый перепад давления составляет 0,02 МПа.			
7. Продувочные и дренажные соединения расположены на трубопроводе перед первой запорной арматурой.			
8. Первоначальная загрузка адсорбента составляет 22.680 кг UOP AZ-300 в 2 аппаратах. Кажущаяся насыпная плотность обычно составляет 672 кг/м^3.			

9. Подрядчик по детальному проектированию должен предусмотреть огнестойкую изоляцию с фактором окружающей среды f = 0,0166 в нижней части аппарата очистки этилена.
Поставщик в рабочей конструкторской документации указывает конструкции и элементы, подлежащие покрытию тепловой изоляцией. Предоставляет рекомендации или требования к тепловой изоляции обусловленные технологическим процессом (при наличии). Изоляционные материалы не входят в комплект поставки. Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 160 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД

10. Расчетное давление основано на расчетных условиях подачи этилена с границы установки. Подлежит подтверждению Подрядчика по детальному проектированию.

11. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование

12. Предусматриваются 2 (два) адсорбера очистки этилена Каждый адсорбер предназначен для работы в течение 45 дней в режиме опережение/отставание, когда не в регенерации. После 45 дней опережающий адсорбер регенерируется, оставляя в работе только отстающий адсорбер в опережающей позиции. В конце срока службы адсорбент регенерируется с помощью горячего азота, а затем холодным азотом.
Различные режимы работы одного слоя представлены ниже:

Эксплуатация	Адсорбция	Сброс давления	Нагрев	Охлаждение	Набор давление
Цикл (часы)	1080	0,5	34	18	0,5
Направление потока	Вниз	Вверх	Вверх	Вверх	Вниз
Расход (кг/ч)	11610		1190	1190	
Темп.:	27		260	65	

Время сброса давления уточняется Поставщиком адсорбента.

13. В опросном листе используются следующие сокращения:
a. TL = длина цилиндрической части
b. T/T= длина от касательной до касательной

14. Должны использоваться алюмооксидные шарики Denstone D99 или аналогичные.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм (например ГОСТ 34347-2017)
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

Приложение Л Таблица штуцеров

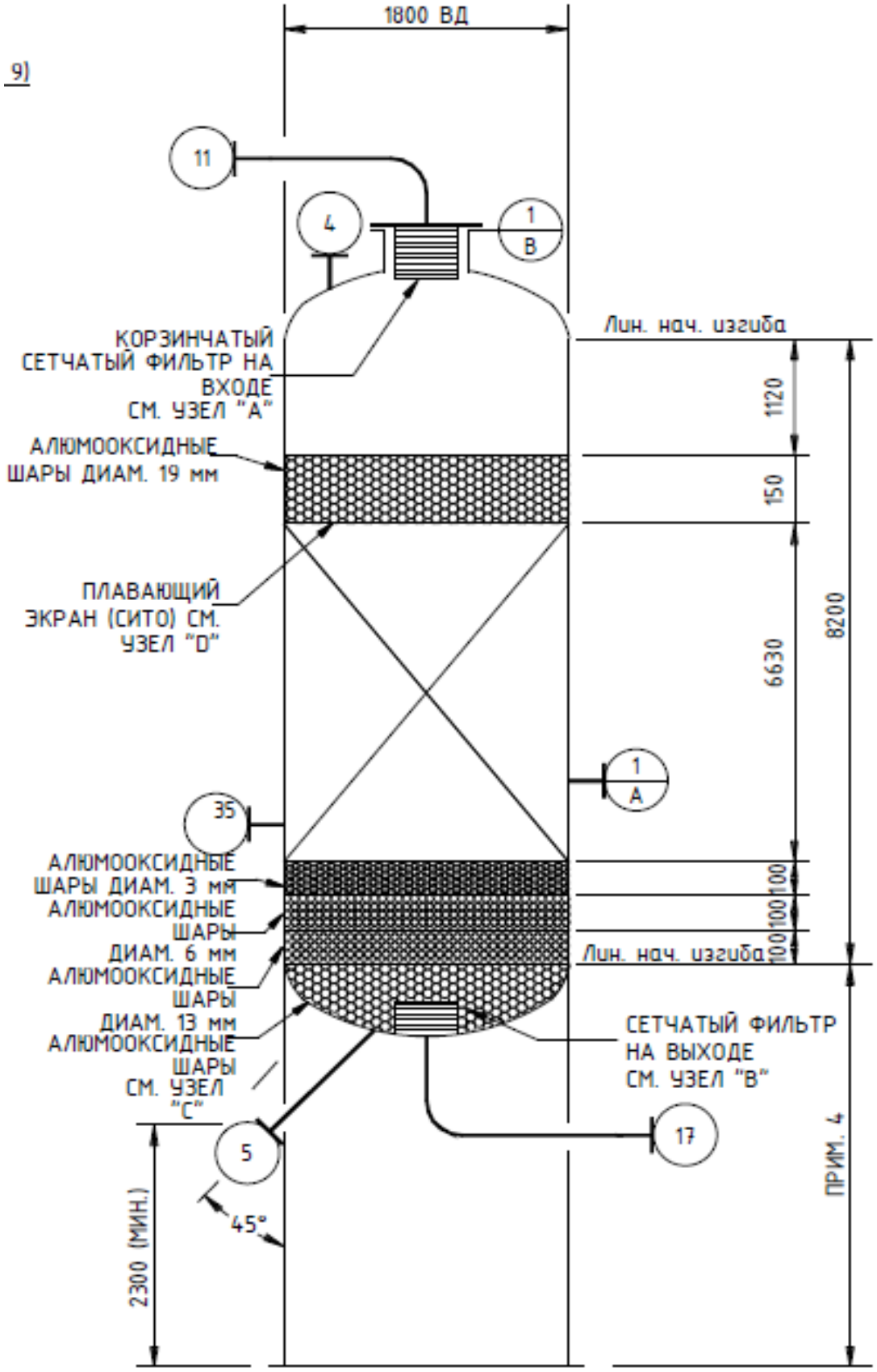
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Люк - лаз	600	2						
4	Загрузка адсорбента	150	1						
5	Выгрузка адсорбента	150	1						
11	Подача сырья (этилена с ОЗХ)	150	1						
17	Выход продукта к FA-101	150	1						
35	Подключение энергоресурсов	50	1						

Уточняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение М Характеристика и компонентный состав потоков

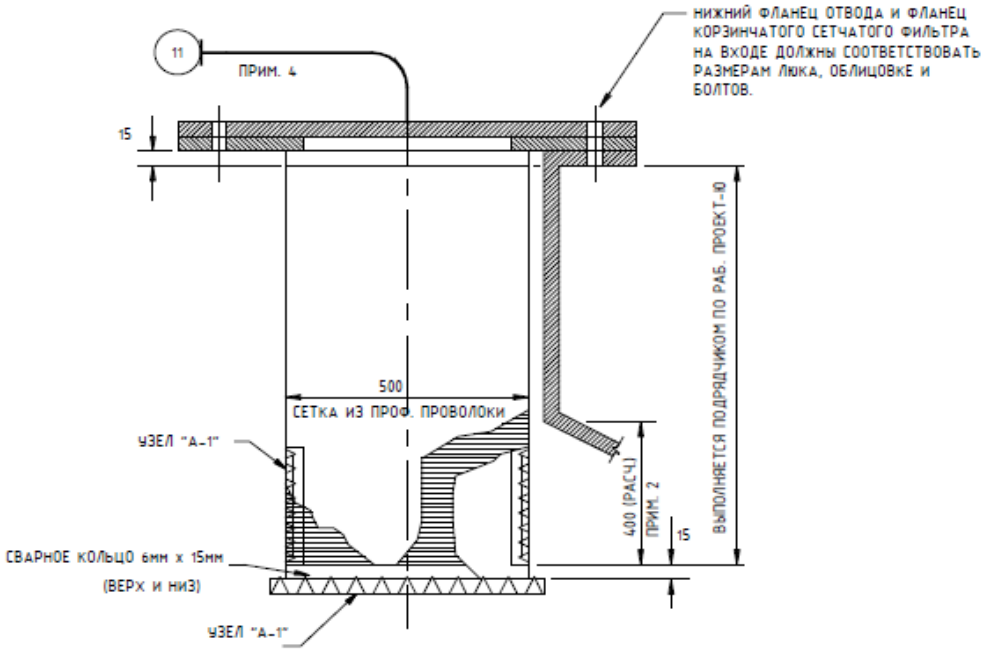
Цикл работы аппарата	Адсорбция	Регенерация	Охлаждение
Продолжительность цикла, ч	1080	34	18
Количество адсорберов в цикле	Примечание 12		
Наименование рабочей среды	Этилен	Азот	Азот
Температура технологического процесса на входе, °С	27	260	65,0
Технологическое давление на входе, МПа изб.	1,93…2,43	0,25	0,25
Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Газ	Газ	Газ
Молекулярный вес	28,05	28,00	28,00
Массовый расход, кг/ч	11610	1190	1190
Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м^3	26,1…33,8	2,2	3,5
Компонентный состав, % масс.			
Азот	0,00	100,00	100,00
Вода	0,00	0,00	0,00
Метан	0,02	0,00	0,00
Этилен	99,91	0,00	0,00
Этан	0,07	0,00	0,00
Пропилен	0,01	0,00	0,00
Пропан	0,00	0,00	0,00
Бутан	0,00	0,00	0,00
Неароматические уг-ды	0,00	0,00	0,00
Бензол	0,00	0,00	0,00
Неароматические углеводороды С7	0,00	0,00	0,00
Толуол	0,00	0,00	0,00
Этилбензол	0,00	0,00	0,00
Ксилол	0,00	0,00	0,00
Этилтолуол	0,00	0,00	0,00
Кумол	0,00	0,00	0,00
Н-Пропилбензол	0,00	0,00	0,00
Бутилбензолы	0,00	0,00	0,00
Диэтилбензол	0,00	0,00	0,00
Триэтилбензол	0,00	0,00	0,00
Тетраэтилбензол	0,00	0,00	0,00
Дифенилэтан	0,00	0,00	0,00
Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00
ВСЕГО	100,00	100,00	100,00

Приложение Н Эскиз аппарата DC - 103A/B

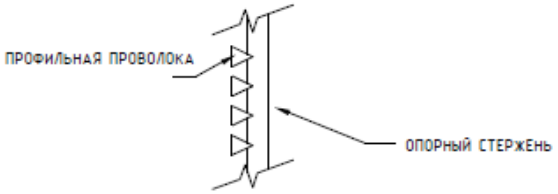


УЗЕЛ "А"

КОРЗИНЧАТЫЙ СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР НА ВХОДЕ



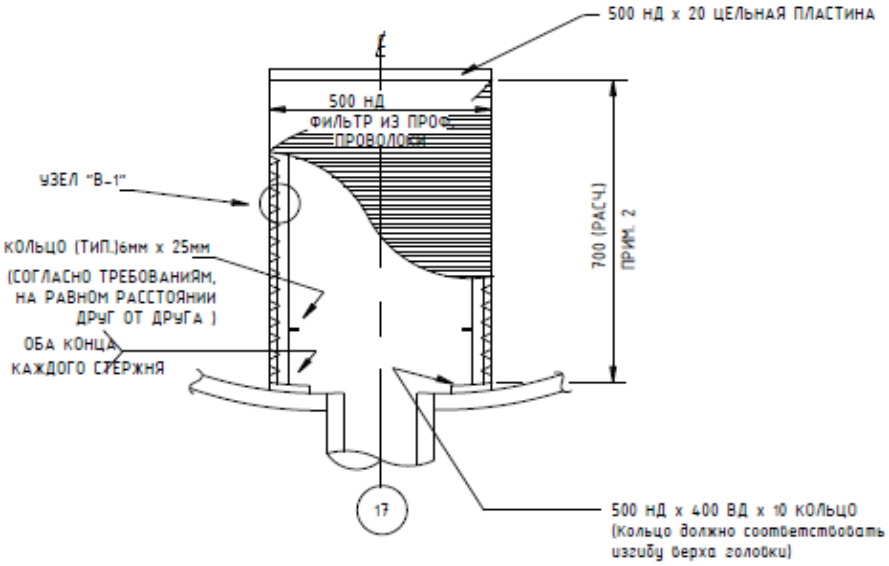
УЗЕЛ "А-1"



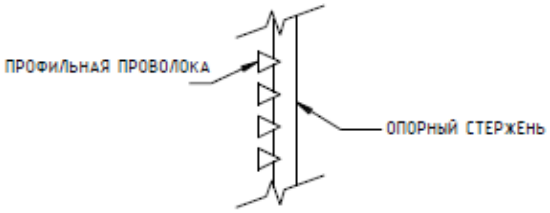
ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "А"

1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: КОРЗИНЧАТЫЙ ФИЛЬТР 304 НЕРЖ.СТАЛЬ, СЪЕМНЫЙ ОТВОД – УС.
2. ОТКРЫТАЯ ПЛОЩАДЬ ФИЛЬТРА ПОД ГОРЛОВИНОЙ ШТУЦЕРА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ ПОТОКА ВХОДНОЙ ТРУБЫ.(ШТУЦЕР 11).
3. ДЛЯ ФИЛЬТРА ИЗ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ 93 С ЩЕЛЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ 0,25 мм, ИЛИ АНАЛОГ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ ФИЛЬТРА ИЗ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА НА ВХОДЕ.
4. СЪЕМНЫЙ ОТВОД ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДОСТУП И ДЕМОНТАЖ КОРЗИНЫ ВХОДНОГО ФИЛЬТРА.

УЗЕЛ "В"
СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР
НА ВЫХОДЕ



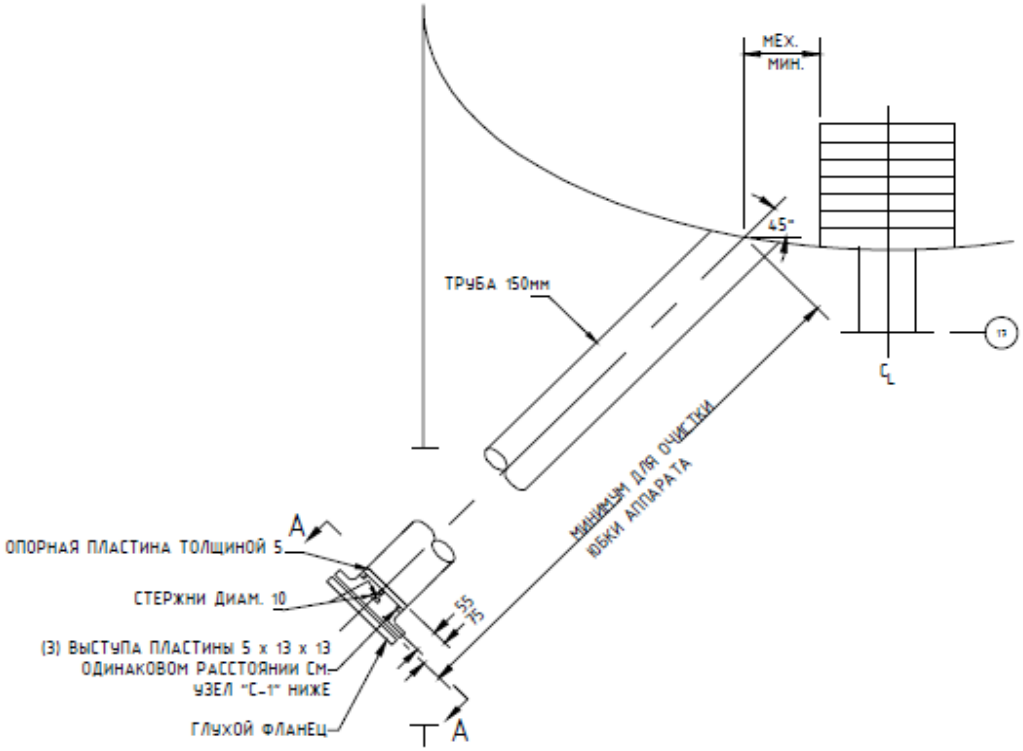
УЗЕЛ "В-1"

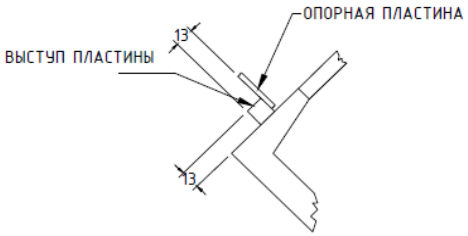


ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "В"

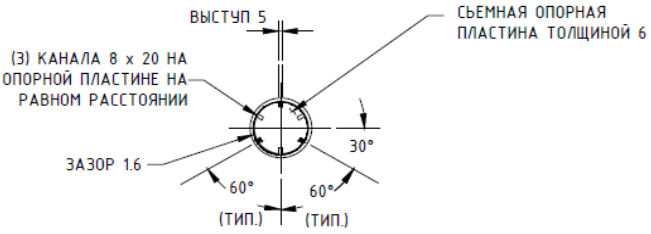
1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: КОРЗИНЧАТЫЙ ФИЛЬТР 304 НЕРЖ.СТАЛЬ.
2. ОТКРЫТАЯ ПЛОЩАДЬ ФИЛЬТРА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ТРИ (3) РАЗА БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ ПОТОКА ВЫПУСКНОЙ ТРУБЫ. (ШТУЦЕР 17).
3. ДЛЯ ФИЛЬТРА ИЗ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ JOHNSON VEE-WIRE С НОМЕРОМ 93 С ЩЕЛЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ 0,125 мм, ИЛИ АНАЛОГ. СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОПОРНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ ФИЛЬТРА ИЗ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ (СТЕРЖЕНЬ, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКЕ) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА НА ВЫХОДЕ.

УЗЕЛ "С"
ШТУЦЕР ВЫГРУЗКИ
АДСОРБЕНТА



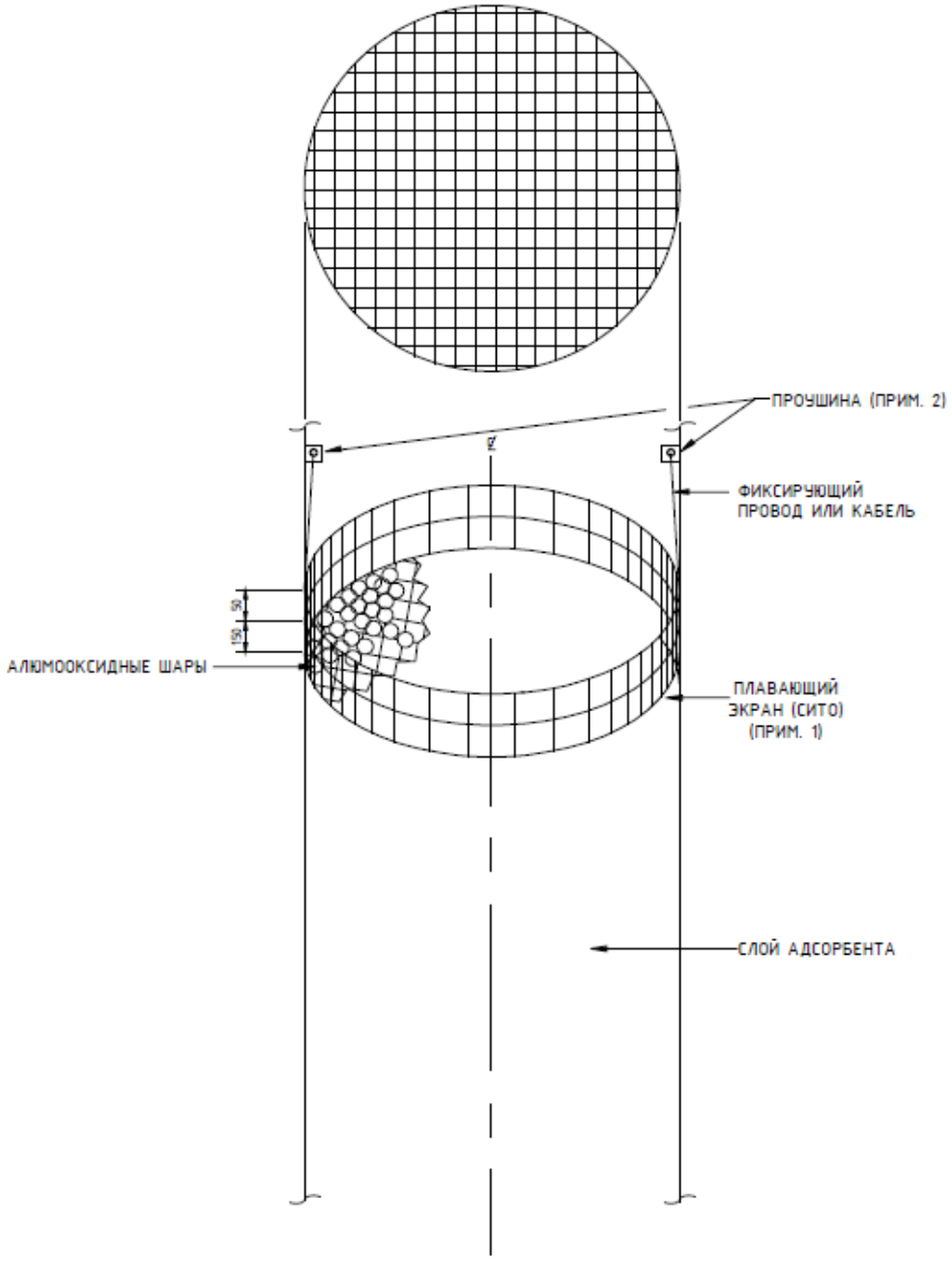


УЗЕЛ "С-1"



СЕЧЕНИЕ "А-А"

УЗЕЛ "D"
ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН (СИТО)



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "B"

1. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН (СИТО), РАЗДЕЛЯЮЩИЙ СЛОЙ АДСОРБЕНТА И АЛЮМООКСИДНЫХ ШАРОВ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕН ИЗ 304 SS, С СЕТКОЙ РАЗМЕРОМ 20 МЕШ (с отверстием 0,850 мм) ИЛИ АНАЛОГИ. ГОТОВЫЙ ЭКРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО НА 400 ММ БОЛЬШЕ В ДИАМЕТРЕ, ЧЕМ САМ АППАРАТ. НЕБОЛЬШИЕ ЧАСТИ МАТЕРИАЛА ЭКРАНА МОГУТ БЫТЬ СШИТЫ ВМЕСТЕ. ВСЕ ШВЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ВНАХЛЕСТ БЕЗ ЗАЗОРОВ, И БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ПРОЧНЫМИ, ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗРЫВА ВО ВРЕМЯ ЗАГРУЗКИ, ВЫГРУЗКИ ИЛИ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ.
2. ГИБКИЙ ФИКСИРУЮЩИЙ ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖЕН КРЕПИТЬСЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ПРОУШИНАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ РЯДОМ С ВЕРХНЕЙ ЧАСТЬЮ КАМЕРЫ И ЗАКРЕПЛЯТЬСЯ ПЕТЛЕЙ ПОД ПЛАВАЮЩИМ ЭКРАНОМ (СИТОМ). ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ЗАПАС ДЛИНЫ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ОСЕДАНИЕ СЛОЯ И Т.П., НО ТАКЖЕ ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНО КОРОТКИМ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ОПУЩЕНИЯ ЭКРАНА ДО ШТУЦЕРА ВЫГРУЗКИ ВО ВРЕМЯ ВЫГРУЗКИ. ПРОУШИНЫ И ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ШТУЦЕРУ ВЫГРУЗКИ АДСОРБЕНТА.
3. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН (СИТО), ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ, ПРОУШИНА ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОСТАВЩИКОМ АППАРАТА.

Приложение О. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

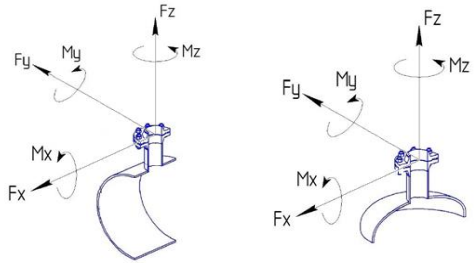


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																										
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение П Нагрузки на штуцер

Штуцер аппарата		Рабочие параметры		Нагрузка				Примечания
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Давление	Температура	Пар		Жидкость		
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
11	Вход газа	1,43	27,0	11 610 x 1,20	19,89	-	-	
17	Выход газа	1,39	25,8	11 610 x 1,20	18,42	-	-	

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Аппарат очистки свежего бензола глиной
DC-201A/B

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0030

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	8
Приложение Б: Ответственность поставщика	9
Приложение В: Паспортные таблички	10
Приложение Г: Консервация и транспортировка	11
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	12
Приложение Ж: Проверки и испытания	13
Приложение К: Таблица технических отклонений	14
Приложение Л: Таблица штуцеров	15
Приложение М: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	16
Приложение Н: Эскиз аппарата	17
Приложение О: Нагрузки на штуцер	21

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0030

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	21

Опросный лист на
Аппарат очистки свежего бензола глиной
DC-201A/B

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	Ответ (да/нет)
Замена изношенного оборудования	Нет
Модернизация	Нет
Вновь вводимое оборудование	Да

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Аппарат очистки свежего бензола глиной

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Аппарат очистки свежего бензола глиной	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-201A/B	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	2	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	2	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	Бензол - 99,77 Вода - 0,13 Толуол - 0,05 Неароматические уг-ды - 0,02 Неароматические уг-ды С7 - 0,02	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Жидкость	(указать)
18	Молекулярный вес	77,80	(указать)
19	Массовый расход, кг/ч	32021	(указать)
20	Температура технологического процесса на входе, °С	40 (Примечание 6)	(указать)
21	Технологическое давление на входе, МПа изб.	0,17	(указать)
22	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	857,8	(указать)

23	Расчетная температура °C	300 (Примечание 3, 8, 17) Продувка азотом: температура - 200 °C давление - 0,27 МПа изб.	(указать)
24	Расчетное давление МПа (изб.)	3,5 / Полный вакуум (Примечание 3, 7, 17)	(указать)
25	Необходимость пропарки, да/нет	Да	(указать)
26	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	(указать)
27	Номинальный объем м3	20 (Уточняет Поставщик)	(указать)
28	Диаметр корпуса, внешний мм	Указывает Поставщик	(указать)
29	Диаметр корпуса, внутренний мм	2000	(указать)
30	Высота (длина) корпуса, цил. мм	5500	(указать)
31	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)
32	Материал (технологическая сторона)	Корпус - 09Г2С Внутр.элем. - SS 304HC	(указать)
33	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
34	Изоляция (тип)	(См. примечания 11)	(указать)
35	Внутренние устройства	см. Приложение H	(указать)
36	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
37	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
38	Адсорбент:		(указать)
39	Тип	Глина (Tonsil CO-N) (Примечания 8, 12, 14)	(указать)
40	Перепад давления в слое адсорбента, МПа	(Примечание 13)	(указать)
41	Размер, мм	(Примечание 8)	(указать)
42	Объемная плотность, кг/м^3	700 ± 60 кг/м^3 (Примечание 8)	(указать)
43	Высота набивки адсорбента, мм	3610	(указать)
44	Загрузка адсорбента, кг	(Примечание 8)	(указать)
45	Необходимость регенерации, да/нет	Нет (См. примечание 8)	(указать)
46	Местоположение	Наружная установка	(указать)
47	Операция	Очистка свежего бензола глиной	(указать)
48	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
49	Допуск на коррозию, для расчета мм	3	(указать)
50	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
51	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
52	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
53	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
54	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

56	Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Покраска	да	(указать)
59	Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
60	Изоляция мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
61	Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
62	Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)
63	Вес, с заполнением водой кг	(указывает поставщик)	(указать)
64	Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
65	Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
66	Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)
67	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
68	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
69	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением М. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
70	Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
71	Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
72	Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
73	Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
74	Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75	Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
76	Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77	Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78	Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79	Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80	Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
81	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

83	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
84	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
85	Лестницы и платформы	нет	(указать)
86	Данные на перемешивающее устройство:	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
87	Режим работы перемешивающего устройства	Непрерывный/периодический	(указать)
88	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
89	Вязкость динамическая, Па·с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
90	Склонность к налипанию (да / нет)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
91	Максимальный размер частиц, м	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
92	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
93	³Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
94	Уплотнение вала	гидрозатвор/манжетное/сальниковое/ торцовое/одинарное/торцовое двойное/другое	(указать)
95	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	Сверху/снизу/сбоку/ сбоку снизу/ сбоку сверху	(указать)
96	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	да/нет	(указать)
97	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
98	Исполнение электрооборудования	Общепромышленное/взрывозащищённое	(указать)
99	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
100	Класс температуры воспламенения для газов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
101	Климатическое исполнение оборудования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
102	Дополнительное оборудование	устройство плавного пуска, регулятор скорости вращения вала (преобразователь частоты), дополнительный обдув двигателя, антиконденсационный обогрев, другое	(указать)
103	Тип мешалки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
104	Уровень звукового давления	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
105	Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	ГОСТ 20680-2002	(указать)
106	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
107	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	(указать)
108	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	(указать)

109	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	(указать)
110	Дополнительные требования	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации постовляемого оборудования	(указать)

Примечания:

1. Все размеры приводятся в мм, если не указывается иное. Все размеры штуцеров указаны в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °C.

4. Высота опоры сотавляет 4000 мм в соответствии с требованиями к высоте расположения штуцера удаления катализатора (мин. 2300 мм).

5. Как минимум, требования пункта UCS-66 раздела VIII Раздела I ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой и низколегированной стали. Ответственность за соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистых и низколегированных сталей лежит на DEC.

6. Значения рабочей температуры входного и выходного потоков аппарата указаны для нормального рабочего режима.

7. Указанное расчетное давление в верхней части аппарата основано на расчетном давлении границы установки свежего бензола. Подлежит подтверждению и при необходимости корректировке Подрядчиком по детальному проектированию на основе максимального ожидаемого давления с внешней границы установки. Разработчик аппарата должен добавить статический напор.

8. Первоначальная загрузка глины составляет 15.880 кг Clariant Tonsil CO-N в 2 аппарата.
Типичные физические свойства Tonsil CO-N:
Насыпная плотность: 700 ± 60 кг/м^3;
Размер частиц, ситовый анализ сухих гранул:
> 1,0 мм ≤ 10 %
1,0 - 0,25 мм ≥ 80 %
< 0,25 мм ≤ 10 %
Загрузка/выгрузка глины будет производиться через загрузочные/разгрузочные штуцеры. Загрузка будет производиться рукавами и гибкими шлангами. Глина будет выгружаться через разгрузочный штуцер, расположенный в нижней части слоя.
По окончании срока службы глина выгружается. Перед разгрузкой глина продувается для удаления углеводородов. Продувка производится азотом СД в количестве 6200 кг/час при 200 °C и давлением на входе 0,27 МПа изб. Поток нисходящий.

9. Размеры ячеек относятся к серии сит США.

10. Гравий / песок 20 мм. Гравийно-песчаная смесь означает «промышленный песок», пригодный для фильтрации и производства воды.

11. Подрядчик по детальному проектированию должен предусмотреть огнестойкую изоляцию с фактором окружающей среды f = 0,0166 в нижней части аппарата.

12. Предусмотреть приваренные к внутренней части аппарата ступеньки лестницы для доступа во время погрузочно-разгрузочных операций.

13. Расчетный максимальный динамический перепад давления в слое при различных рабочих режимах приведены ниже:

	Эксплуатация	Δ P слоя, МПа	Направление потока
	Нормальный рабочий режим	0,035	Нисходящий поток
	Продувка азотом	0,195	Нисходящий поток

14. Продувочные и дренажные соединения расположены на трубопроводе перед первой запорной задвижкой.

15. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной
16.На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (НН) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
17. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование
18. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
19. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм (например ГОСТ 34347-2017)
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

Приложение Л Таблица штуцеров

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Люк - лаз	600	2						
4	Загрузка глины	200	1						
5	Выгрузка глины	200	1						
11	Подача сырья (свежий бензол) с ОЗХ	200	1						
17	Выход продукта к FA-207	200	1						
35	Подключение энергоресурсов	50	1						
36	Манометр (Примечание 16)	80	1						

Уточняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение М. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

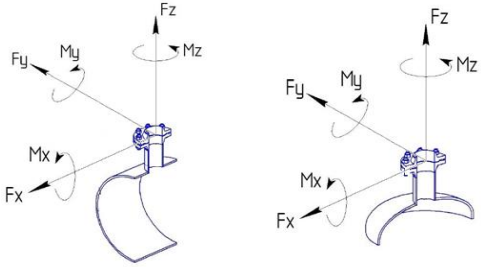
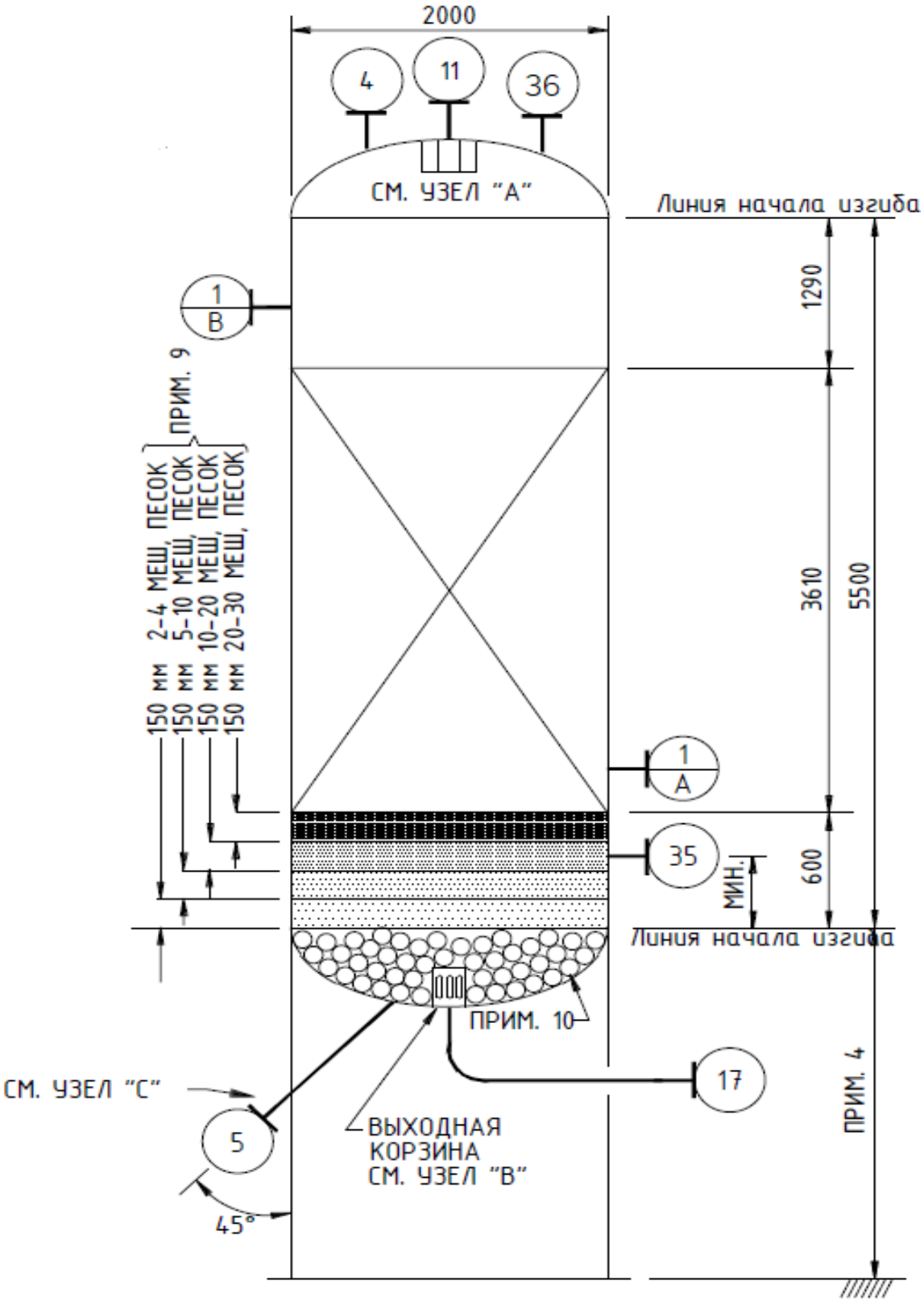


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

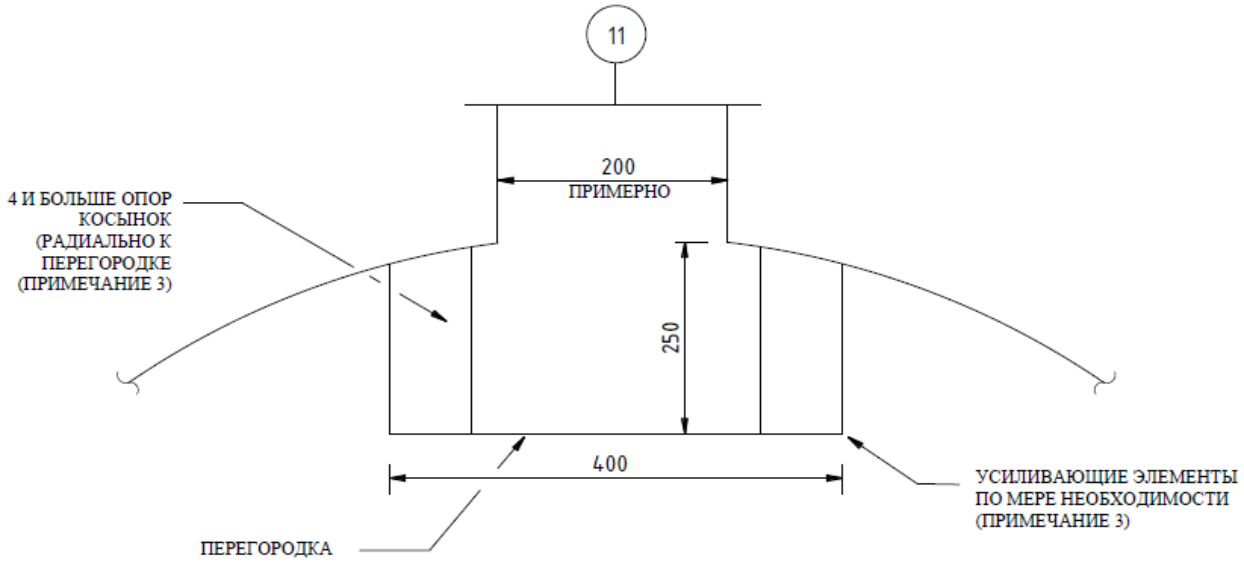
Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																											
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение H Эскиз аппарата DC - 201A/B



УЗЕЛ "А"
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ НА ВХОДЕ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "А"

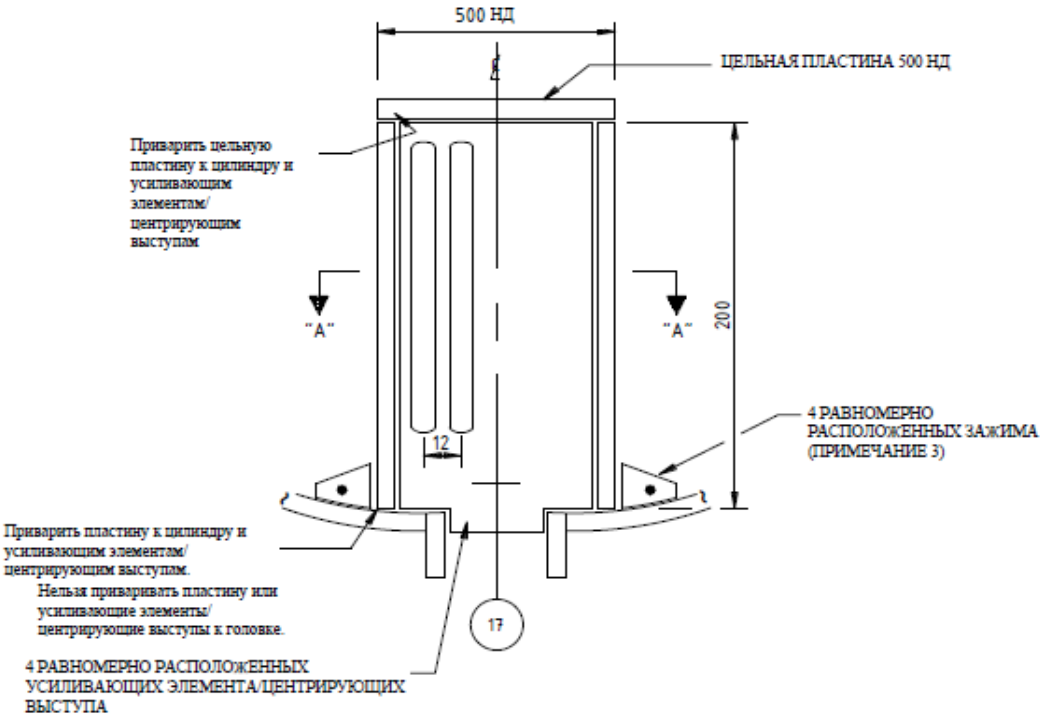
1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: УС

2. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ НА ВХОДЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ВО ВРЕМЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АППАРАТА.

3.УСИЛИВАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ/ОПОРЫ КОСЫНОК РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРОПУСКА ПОТОКА ЖИДКОСТИ 38 425 кг/ч ПЛОТНОСТЬЮ 857,8 кг/м^3

УЗЕЛ "В"

СЕТКА-ФИЛЬТР НА ВЫХОДЕ



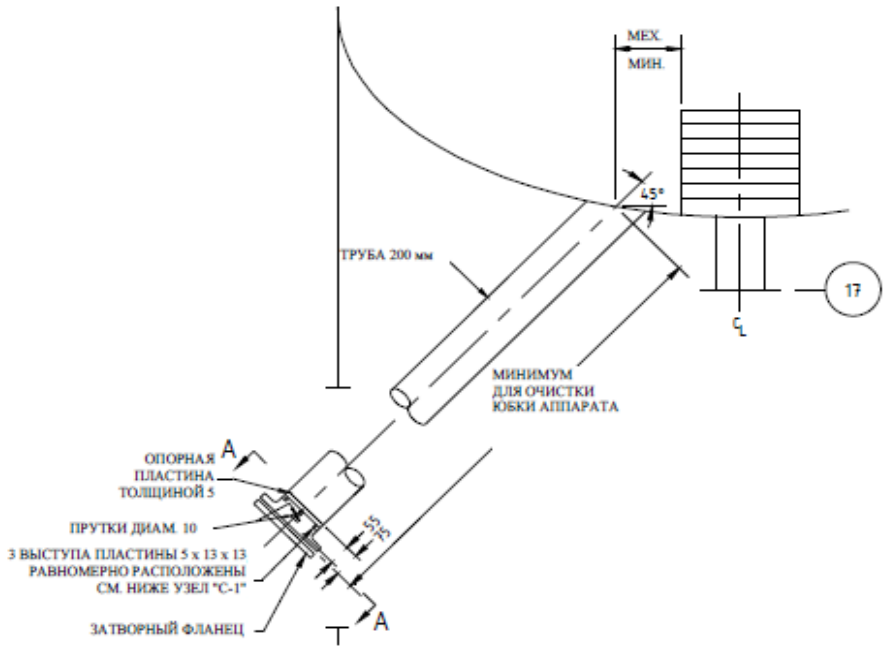
СЕЧЕНИЕ "А-А"

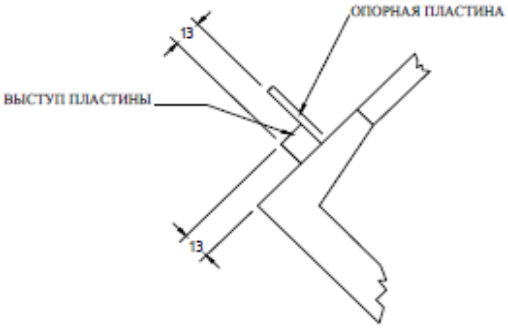
ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "В"

1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: 304 НС
2. СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР СОСТОИТ ИЗ ЦИЛИНДРА ИЗ ЦЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ С ОДНИМ РЯДОМ 120 РАЗЪЕМОВ 6мм x 150мм. ПРОДЕЛАТЬ ДВА ОТВЕРСТИЯ ВНИЗУ ЦИЛИНДРА МЕЖДУ ЦЕНТРИРУЮЩИМИ ВЫСТУПАМИ ДЛЯ СЛИВА.
3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЗАЖИМЫ ДЛЯ НАДЕЖНОГО КРЕПЛЕНИЯ СЕТКИ-ФИЛЬТРА НА ВЫХОДЕ К НИЖНЕЙ ТОЧКЕ ДНИЩА, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЕГО ПОДЪЕМ.

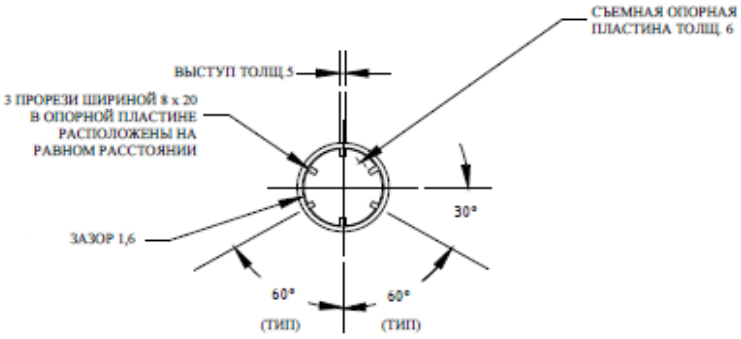
УЗЕЛ "С"

ШТУЦЕР РАЗГРУЗКИ ГЛИНЫ





УЗЕЛ "С-1"



СЕЧЕНИЕ "А-А"

Приложение О Нагрузки на штуцер

Штуцер аппарата		Рабочие параметры		Нагрузка				Примечания
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Давление	Температура	Пар		Жидкость		
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
11	Вход жидкости	0,17	40,0	-	-	32 021 x 1,20	857,8	
17	Выход жидкости		40,0	-	-	32 021 x 1,20	857,8	

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1102 Дистилляция ЭБ Секция 200

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на Аппарат очистки свежего бензола NiGuard DC-202A/B

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0031

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	8
Приложение Б: Ответственность поставщика	9
Приложение В: Паспортные таблички	10
Приложение Г: Консервация и транспортировка	11
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	12
Приложение Ж: Проверки и испытания	13
Приложение К: Таблица технических отклонений	14
Приложение Л: Таблица штуцеров	15
Приложение М: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	16
Приложение Н: Эскиз аппарата	17
Приложение О: Нагрузки на штуцер	23

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Литвинов			
Рук. гр.					
Гл. спец.					
Н.контр.					
ГИП		Вавилов			

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1102-ТХ.ОЛ-0031

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Дистилляция ЭБ Секция 200

Стадия	Лист	Листов
П	1	23

Опросный лист на
Аппарат очистки свежего бензола
NiGuard DC-202A/B

СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ

Статус	**Ответ (да/нет)**
Замена изношенного оборудования	Нет
Модернизация	Нет
Вновь вводимое оборудование	Да
Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1102 Дистилляция ЭБ. Секция 200
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Аппарат очистки свежего бензола NiGuard

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Аппарат очистки свежего бензола NiGuard	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-202A/B	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	2	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	2	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	Бензол - 99,77 Вода - 0,13 Толуол - 0,05 Неароматические уг-ды - 0,02 Неароматические уг-ды С7 - 0,02	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Жидкость	(указать)
18	Молекулярный вес	77,80	(указать)
19	Массовый расход, кг/ч	32374	(указать)
20	Температура технологического процесса на входе, °С	200 (Примечание 6)	(указать)
21	Технологическое давление на входе, МПа изб.	1,81	(указать)
22	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	658 (при 200 °С) 858 (при 40 °С)	(указать)
23	Расчетная температура °С	300 (Примечание 3, 20)	(указать)
24	Расчетное давление МПа (изб.)	3,7 / полный вакуум (Примечание 7, 20)	(указать)
25	Необходимость пропарки, да/нет	Да	(указать)

26	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 3	(указать)
27	Номинальный объем м3	4,7 (Уточняет Поставщик)	(указать)
28	Диаметр корпуса, внешний мм	Указывает Поставщик	(указать)
29	Диаметр корпуса, внутренний мм	1200	(указать)
30	Высота (длина) корпуса, цил. мм	3500	(указать)
31	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)
32	Материал (технологическая сторона)	Корпус - 09Г2С Внутр.элем. - SS 304HC	(указать)
33	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
34	Изоляция (тип)	Да (См. примечания 14)	(указать)
35	Внутренние устройства	См. приложение Н	(указать)
36	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
37	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
38	Адсорбент:		(указать)
39	Тип	UOP NiGuard-1 (Примечания 8, 9, 11, 12, 13)	(указать)
40	Перепад давления в слое адсорбента, МПа	(Примечание 11)	(указать)
41	Размер, мм	Уточняет Поставщик	(указать)
42	Объемная плотность, кг/м^3	585 (Примечание 8)	(указать)
43	Высота набивки адсорбента, мм	1630	(указать)
44	Загрузка адсорбента, кг	(Примечание 8)	(указать)
45	Необходимость регенерации, да/нет	Нет (См. примечание 8)	(указать)
46	Местоположение	Наружная установка	(указать)
47	Операция	Очистка свежего бензола NiGuard	(указать)
48	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
49	Допуск на коррозию, для расчета мм	3	(указать)
50	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
51	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
52	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
53	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
54	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
56	Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Покраска	да	(указать)
59	Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
60	Изоляция мм	130	(указать)
61	Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
62	Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)

63	Вес, с заполнением водой кг	(указывает поставщик)	(указать)
64	Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
65	Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
66	Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)
67	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
68	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
69	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением М. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
70	Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
71	Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
72	Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
73	Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
74	Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75	Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
76	Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77	Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78	Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79	Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80	Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
81	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
83	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
84	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
85	Лестницы и платформы	нет	(указать)
86	Данные на перемешивающее устройство:	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

87	Режим работы перемешивающего устройства	Непрерывный/периодический	(указать)
88	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
89	Вязкость динамическая, Па·с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
90	Склонность к налипанию (да / нет)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
91	Максимальный размер частиц, м	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
92	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
93	³Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
94	Уплотнение вала	гидрозатвор/манжетное/сальниковое/ торцовое/одинарное/торцовое двойное/другое	(указать)
95	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	Сверху/снизу/сбоку/ сбоку снизу/ сбоку сверху	(указать)
96	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	да/нет	(указать)
97	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
98	Исполнение электрооборудования	Общепромышленное/взрывозащищённое	(указать)
99	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
100	Класс температуры воспламенения для газов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
101	Климатическое исполнение оборудования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
102	Дополнительное оборудование	устройство плавного пуска, регулятор скорости вращения вала (преобразователь частоты), дополнительный обдув двигателя, антиконденсационный обогрев, другое	(указать)
103	Тип мешалки	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
104	Уровень звукового давления	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
105	Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	ГОСТ 20680-2002	(указать)
106	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)
107	Предел огнестойкости опорных конструкций	R120	(указать)
108	Кем и где выполняется нанесение огнестойкого состава	на площадке строительства	(указать)
109	Требования к огнестойкому составу	обеспечить консервацию грунтовочным покрытием металлических конструкций, подлежащих огнезащите, для последующего его свободного удаления перед нанесением огнезащитной системы на площадке строительства. Изготовитель должен предоставить рекомендации по замене и/или удалению консервационного грунтовочного покрытия	(указать)

110	Дополнительные требования	Предоставить инструкцию по консервации и расконсервации постовляемого оборудования	(указать)

Примечания:

1. Все размеры приводятся в мм, если не указывается иное. Все размеры штуцеров указаны в мм.

2. Все значения давления - в МПа изб., если не указывается иное.

3. Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °C.

4. Высота опоры сотавляет 3000 мм в соответствии с требованиями к высоте расположения штуцера удаления катализатора (мин. 2300 мм).

5. Как минимум, требования пункта UCS-66 раздела VIII Раздела I ASME должны применяться ко всем материалам из углеродистой и низколегированной стали. Ответственность за соблюдение других, более строгих стандартов пластичности углеродистых и низколегированных сталей лежит на DEC.

6. Значения рабочей температуры входного и выходного потоков аппарата указаны для нормального рабочего режима.

7. Необходимо уточнить расчетное давление на основании давления на закрытую задвижку насоса очищенного бензола (GA-210A,B) плюс 10 % запаса или давления на закрытую задвижку насоса верхнего продукта колонны разделения бензола/толуола (GA-416A,B) плюс 10 % запаса, в зависимости от того, что больше.
Давление насосов на закрытую задвижкуподлежит будет уточнено.
Плотность холодного бензола составляет 858 кг /м3 (при 40 °C).

8. Первоначальная загрузка адсорбента составляет 2160 кг UOP NiGuard-1 в 2 аппарата. Кажущаяся насыпная плотность обычно составляет 585 кг/м3.
Загрузка / выгрузка адсорбента будет производиться через загрузочные / разгрузочные штуцеры. Загрузка будет производиться рукавами и гибкими шлангами. Адсорбент выгружается через разгрузочный штуцер, предусмотренный в нижней части слоя.
В конце срока службы адсорбент выгружается. Перед разгрузкой адсорбент продувается для удаления углеводородов. Продувка осуществляется паром в количестве 250 кг/ч при температуре 200 °C и давлении 0,25 МПа изб. и азотом в количестве 2250 кг/ч при 200 °C и давлении 0,25 МПа изб.
Поток нисходящий.

9. После слива жидкости адсорбент удерживает в порах и на поверхности бензол, равный 80 % от сухого веса адсорбента. Части аппарата, поддерживающие слой адсорбента, должны быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать вес слоя влажного адсорбента 1944 кг.

10. Должны использоваться инертные керамические шарики Denstone 57, Denstone 2000, Duranit или аналогичные.

11. Расчетный максимальный динамический перепад давления в слое при различных рабочих режимах приведены ниже:

	Эксплуатация	Δ P слоя, МПа	Направление потока
	Нормальный рабочий режим	0,002	Нисходящий поток
	Продувка азотом	0,004	Нисходящий поток
	Продувка паром	0,001	Нисходящий поток

12. Слой адсорбента должен удерживаться тремя (3) слоями инертных керамических шариков, каждый слой которых имеет различный диаметр:
Верхний слой: Шарики диаметром 13 мм - толщина слоя 150 мм;
Средний слой: Шарики диаметром 6 мм – толщина слоя 100 мм;
Нижний слой: шарики диаметром 3 мм - толщина 50 мм.

13. Слой адсорбента должен удерживаться тремя (3) слоями инертных керамических шариков, каждый слой которых имеет различный диаметр:
Верхний слой: шарики диаметром 3 мм - толщина 50 мм;
Средний слой: шарики диаметром 6 мм - толщина 100 мм над касательной линией;
Нижний слой: шарики диаметром 13 мм - для заполнения днища емкости по касательной плюс 300 мм.

14. Предусмотреть изоляцию аппарата очистки свежего бензола NiGuard для сохранения тепла. Подрядчик по детальному проектированию должен предусмотреть огнестойкую изоляцию с фактором окружающей среды f = 0,0166 в нижней части аппарата.
Поставщик в рабочей конструкторской документации указывает конструкции и элементы, подлежащие покрытию тепловой изоляцией. Предоставляет рекомендации или требования к тепловой изоляции обусловленные технологическим процессом (при наличии). Изоляционные материалы не входят в комплект поставки. Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 130 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД

15. Полусферические днища можно заменить эллиптическими днищами.
16. Если ступеньки лестницы-стремянки приварены к внутренней части аппарата для доступа во время операций загрузки / выгрузки адсорбента, они не должны мешать установке плавающего сита.
17. Продувочные и дренажные соединения расположены на трубопроводе перед первой запорной задвижкой.
18. Сырье для аппарата очистки свежего бензола адсорбентом NiGuard - это свежий бензол плюс рецикловый бензол с установки СМ из EA-212.
19. В опросном листе используются следующие сокращения: a. TL = длина цилиндрической части b. T/T = длина от касательной до касательной
20. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование
21.На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец DN80 с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (НН) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью).
22. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.
23. Детальные требования к запорной арматуре уточнить на стадии разработки РКД.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / CPE	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм (например ГОСТ 34347-2017)
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

Приложение Л Таблица штуцеров

Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Люк - лаз	500	2						
4	Загрузка адсорбента	200	1						
5	Выгрузка адсорбента	150	1						
11	Подача сырья из ЕА-212	150	1						
17	Выход куба к ЕА-206	150	1						
35	Подключение энергоресурсов	50	1						
36	Манометр (Примечание 21)	80	1						

Уточняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение М. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

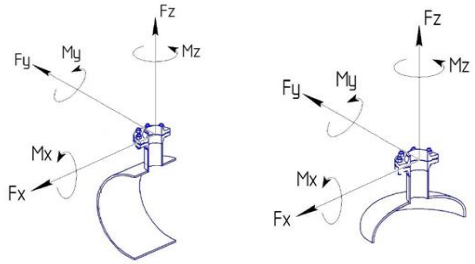
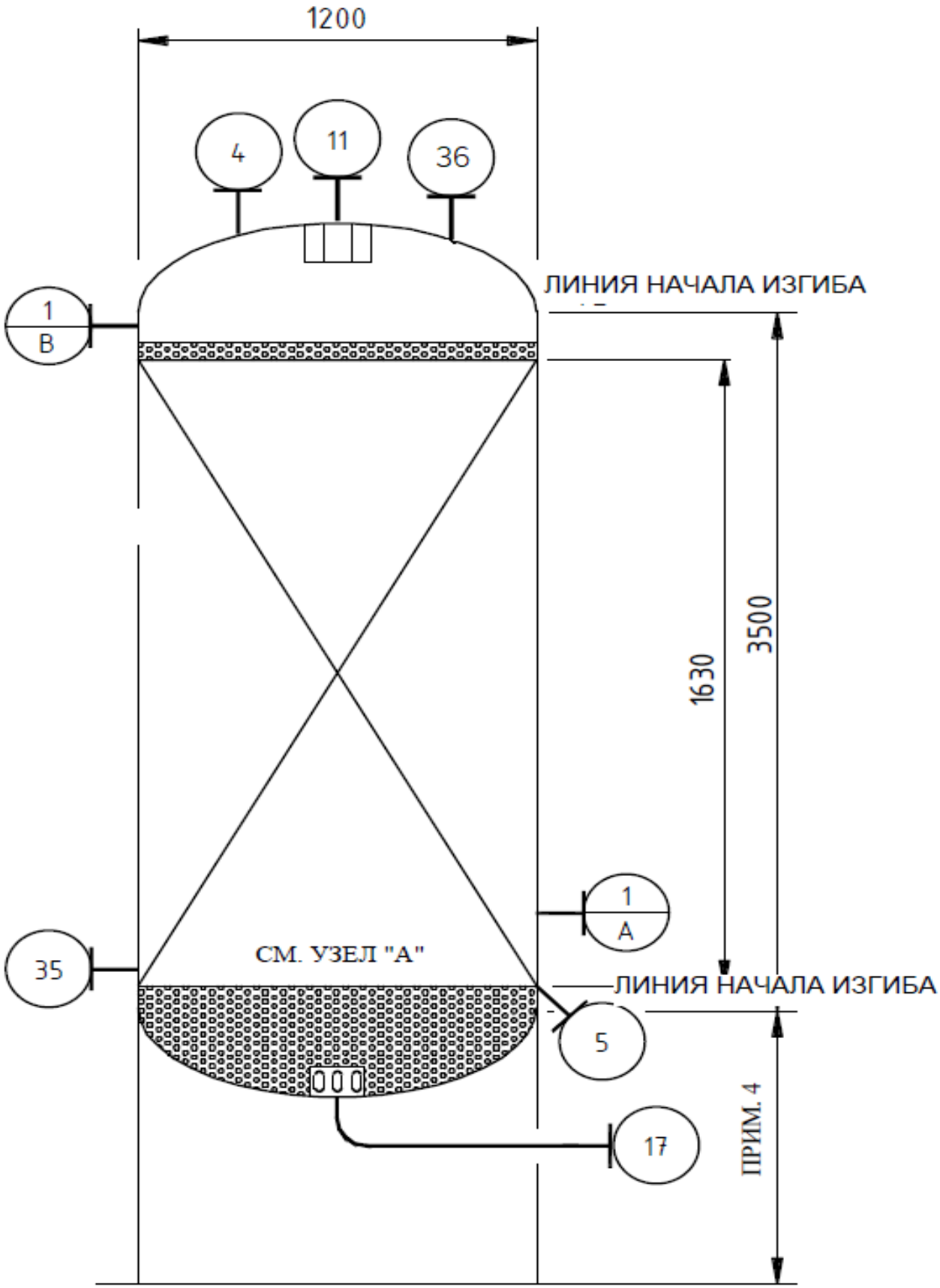


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

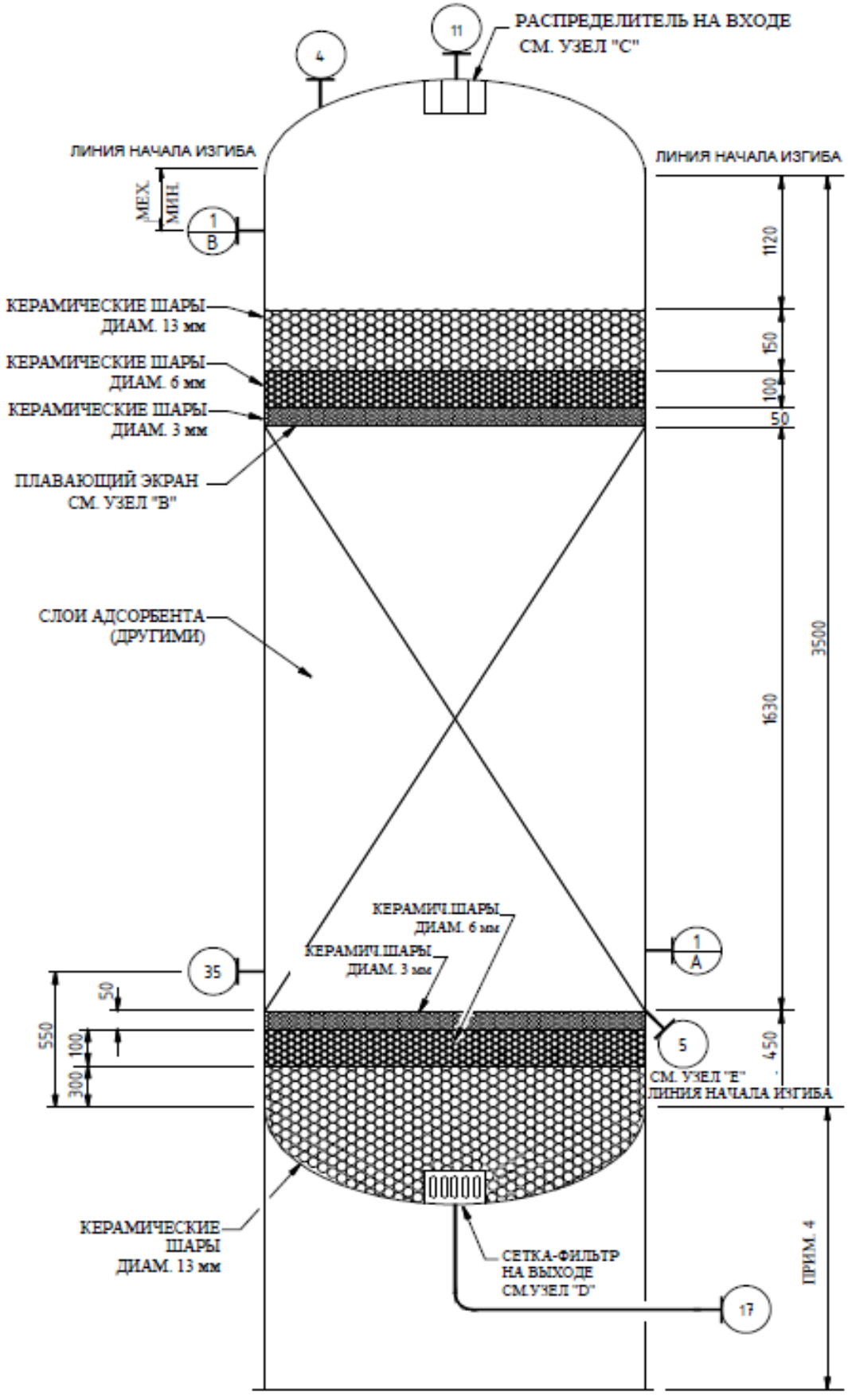
Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																													
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение Н Эскиз аппарата DC - 202A/B

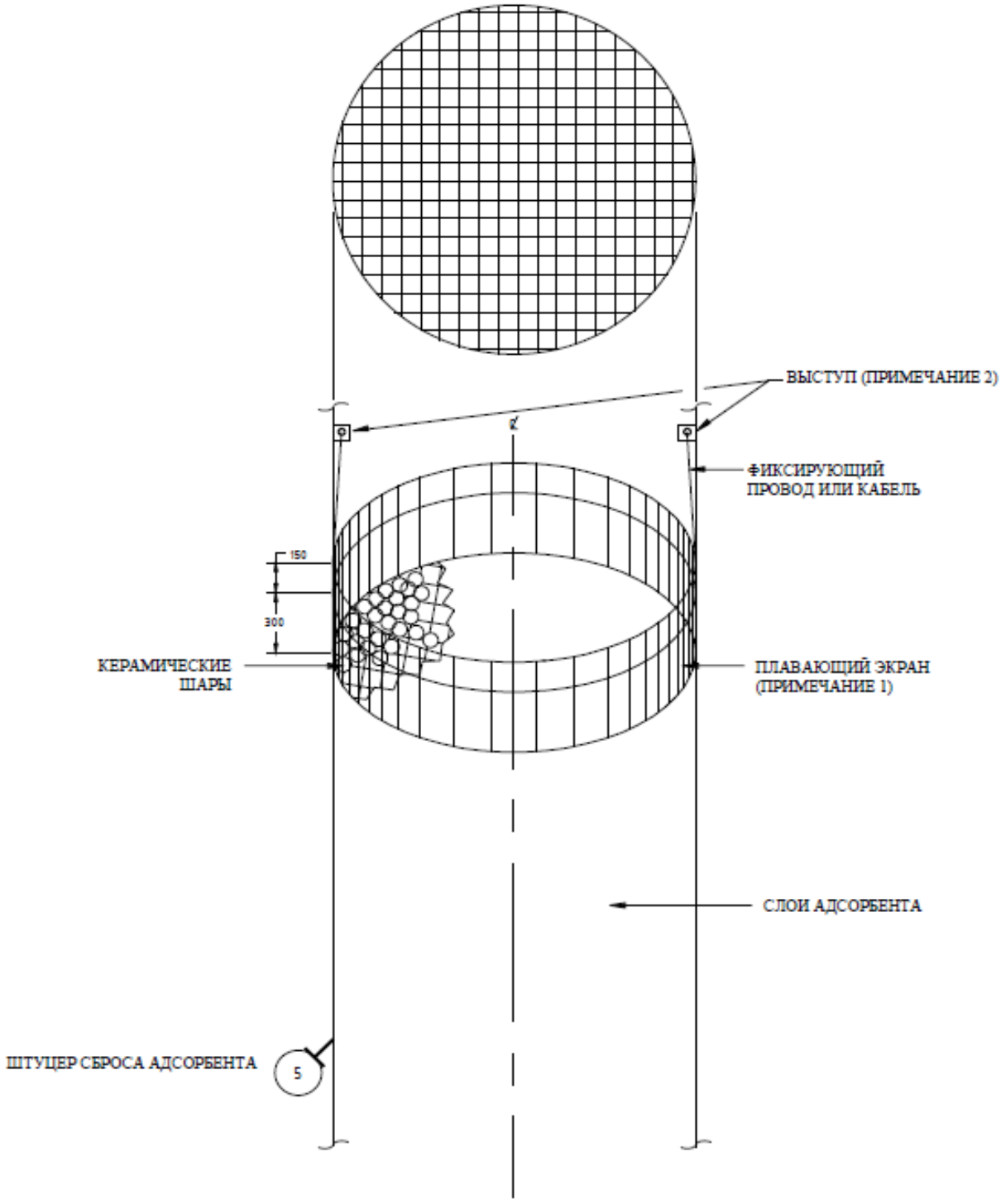


УЗЕЛ "А"


11
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ НА ВХОДЕ
СМ. УЗЕЛ "С"
4
ЛИНИЯ НАЧАЛА ИЗГИБА
ЛИНИЯ НАЧАЛА ИЗГИБА
МЕХ.
МИН.
1
B
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРЫ
ДИАМ. 13 мм
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРЫ
ДИАМ. 6 мм
КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРЫ
ДИАМ. 3 мм
ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН
СМ. УЗЕЛ "В"
СЛОИ АДСОРБЕНТА
(ДРУГИМИ)
1120
150
100
50
1630
3500
КЕРАМИЧ.ШАРЫ
ДИАМ. 6 мм
КЕРАМИЧ.ШАРЫ
ДИАМ. 3 мм
1
A
35
50
550
100
300
5
450
СМ. УЗЕЛ "E"
ЛИНИЯ НАЧАЛА ИЗГИБА
КЕРАМИЧЕСКИЕ
ШАРЫ
ДИАМ. 13 мм
СЕТКА-ФИЛЬТР
НА ВЫХОДЕ
СМ.УЗЕЛ "D"
17
ПРИМ. 4

УЗЕЛ "В"

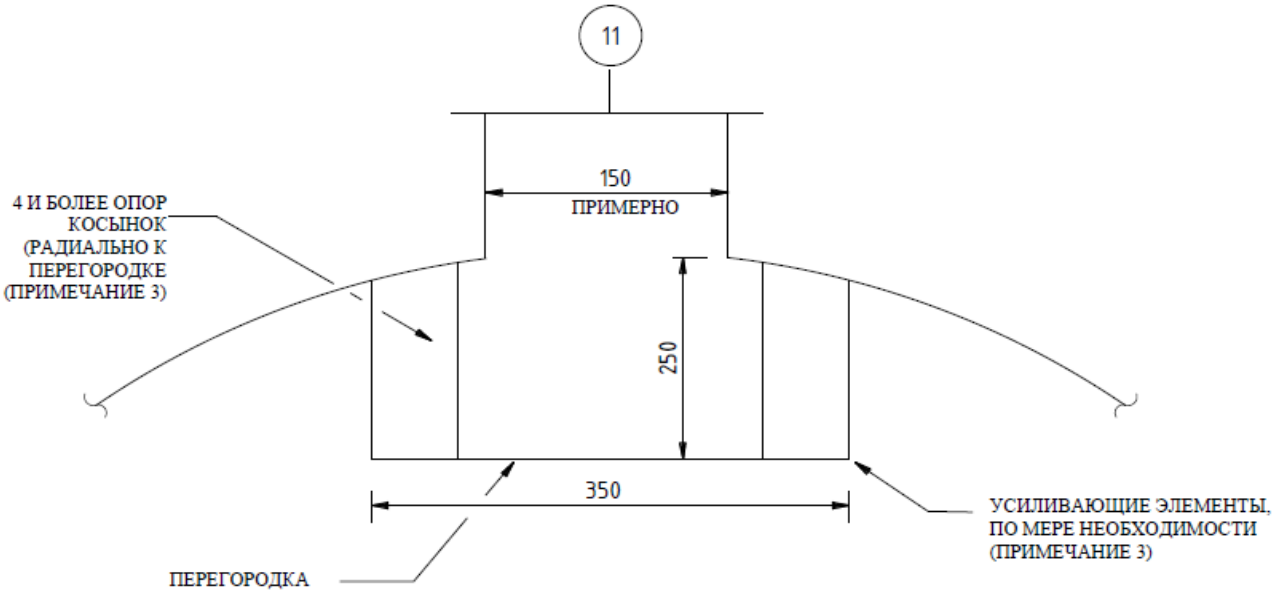
ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "В"

1. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, РАЗДЕЛЯЮЩИЙ СЛОЙ АДСОРБЕНТА И КЕРАМИЧЕСКИЕ ШАРЫ, ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕН ИЗ 304 НС, СЕТКА 14 (ОТВЕРСТИЕ 1,4 мм) ИЛИ ПОХОЖАЯ. ГОТОВЫЙ ЭКРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ БОЛЬШЕ В ДИАМЕТРЕ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО НА 900 мм, ЧЕМ САМ АППАРАТ. МАЛЕНЬКИЕ СЕКЦИИ МАТЕРИАЛА ЭКРАНА МОГУТ БЫТЬ СОЕДИНЕНЫ ВМЕСТЕ. ВСЕ ШВЫ ДОЛЖНЫ ДОСТАТОЧНО ПЛОТНО ПРИЛЕГАТЬ ДРУГ К ДРУГУ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ЗАЗОРОВ, БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ПРОЧНЫМЫ, ЧТОБЫ НЕ РАЗОРВАТЬСЯ ВО ВРЕМЯ ПОГРУЗКИ, РАЗГРУЗКИ ИЛИ ОБЫЧНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. ГИБКИЙ ФИКСИРУЮЩИЙ ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИКРЕПЛЕН МЕЖДУ ДВУМЯ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ РЯДОМ С ВЕРХОМ КОРПУСА, ВЫСТУПАМИ И ЗАКОЛЬЦОВАН ПОД ПЛАВАЮЩИМ ЭКРАНОМ. ПРОВОД ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ИЗБЫТОЧНУЮ ДЛИНУ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ОСЕДАНИЕ СЛОЯ И ПР., НО ДОСТАТОЧНО КОРОТКИМ, ЧТОБЫ ЭКРАН НЕ ДОСТИГ ШТУЦЕРА РАЗГРУЗКИ ВО ВРЕМЯ ВЫГРУЗКИ. ВЫСТУПЫ И ПРОВОДА ИЛИ КАБЕЛЬ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ ПОД УГЛОМ 90^0 К ШТУЦЕРУ СБРОСА АДСОРБЕНТА.
3. ПЛАВАЮЩИЙ ЭКРАН, ПРОВОДА ИЛИ КАБЕЛЬ И ВЫСТУПЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПРОДАВЦОМ АППАРАТА.

УЗЕЛ "С"
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ НА ВХОДЕ



ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "С"

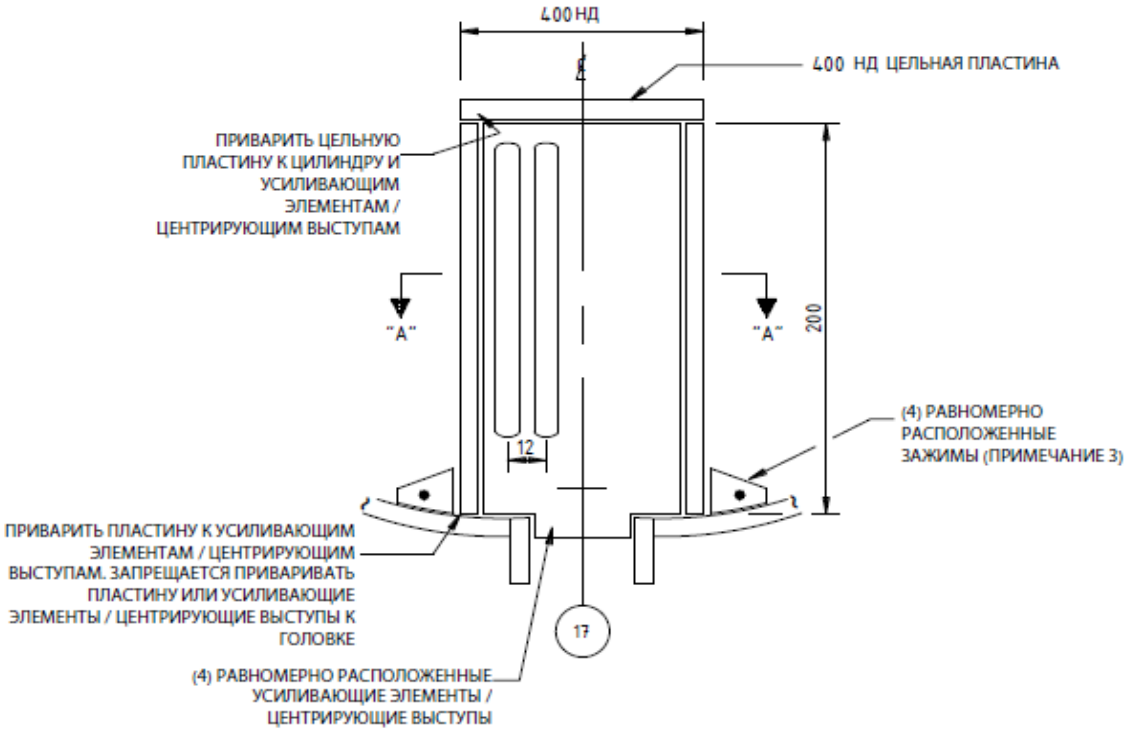
1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: УС

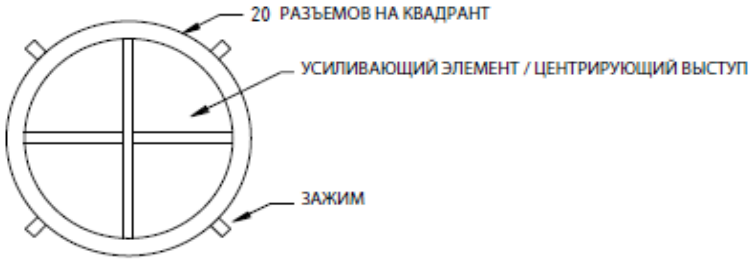
2. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ НА ВХОДЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ВО ВРЕМЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АППАРАТА.

3.УСИЛИВАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ/ОПОРЫ ДЛЯ ПЛАСТИН РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРОПУСКА ПОТОКА ЖИДКОСТИ 38 849 кг/ч ПЛОТНОСТЬЮ 658 кг\м^3

УЗЕЛ "D"

СЕТКА-ФИЛЬТР НА ВЫХОДЕ





СЕЧЕНИЕ "A-A"

ПРИМЕЧАНИЯ К УЗЛУ "D"

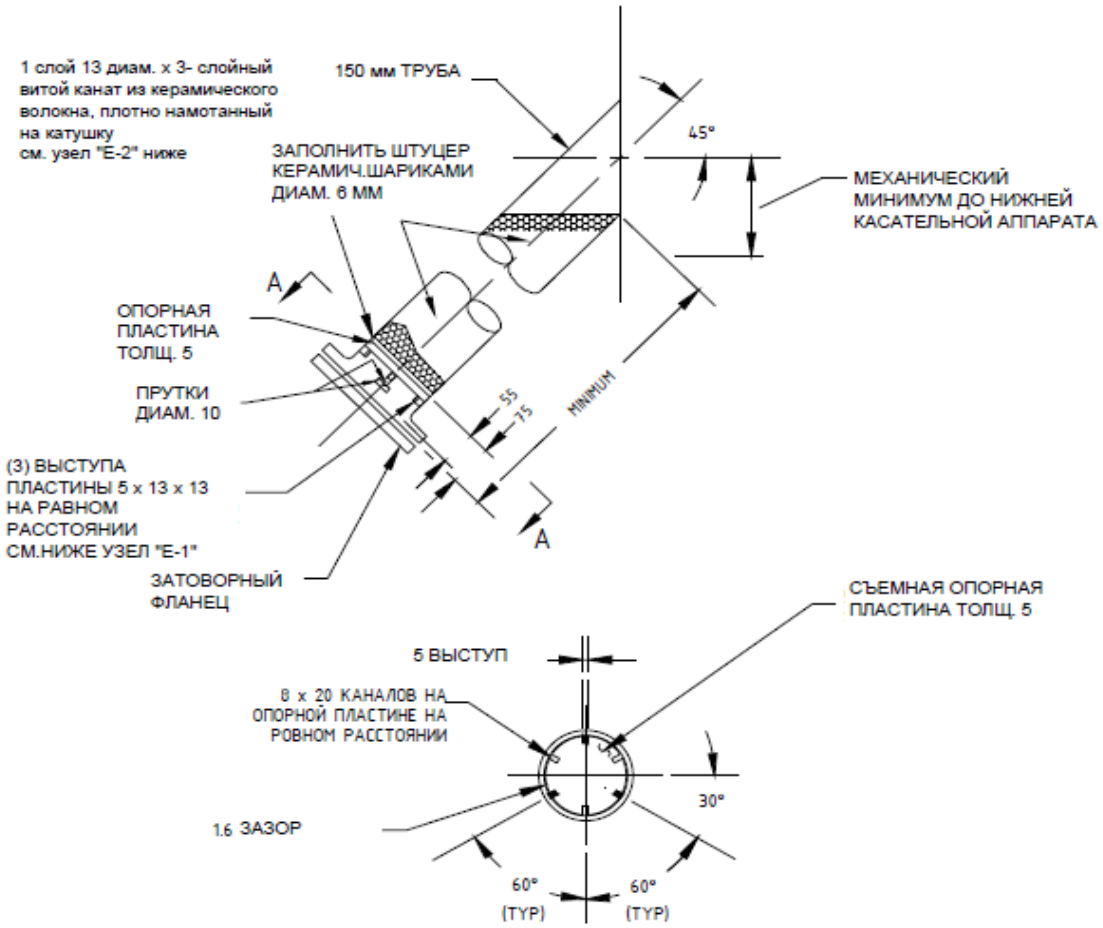
1. МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ: 304 НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ.

2. КОРЗИНОЧНЫЙ ФИЛЬТР ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ЦИЛИНДР С ЦЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНОЙ С ОДНИМ РЯДОМ 80 РАЗЪЕМОВ 6 мм x 150 мм. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДРЕНАЖА НЕОБХОДИМО РАСПОЛОЖИТЬ ДВА ОТВЕРСТИЯ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЦИЛИНДРА С ЦЕЛЬНОЙ ПЛАСТИНОЙ МЕЖДУ ЦЕНТРИРУЮЩИМИ ВЫСТУПАМИ.

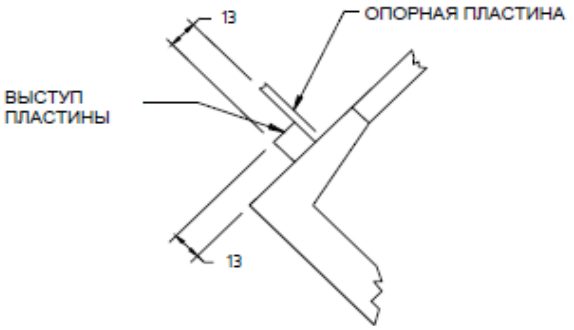
3. ПРЕДУСМОТРЕТЬ ЗАЖИМЫ ДЛЯ НАДЕЖНОГО КРЕПЛЕНИЯ КОРЗИНЫ НА ВЫХОДЕ К НИЖНЕМУ ДНИЩУ В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЕЕ ПОДЪЕМА.

УЗЕЛ "E"

ШТУЦЕР ВЫГРУЗКИ АДСОРБЕНТА



СЕЧЕНИЕ "A-A"



УЗЕЛ "E-1"

УЗЕЛ "E-2"

СПИРАЛЬНОЕ КЕРАМИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО, ВСТАВЛЕННОЕ ВНУТРЬ СОСУДА И РАЗМЕЩЕННОЕ НА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОПАДАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ШАРИКОВ ИЗ ОПОРНОЙ ПЛАСТИНЫ

Приложение О Нагрузки на штуцер

Штуцер аппарата		Рабочие параметры		Нагрузка				Примечания
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	Давление	Температура	Пар		Жидкость		
		МПа изб.	°C	кг/ч	кг/м³	кг/ч	кг/м³	
11	Вход жидкости	1,81	200	-	-	32374 x 1,20	658,1	
17	Выход жидкости		200	-	-	32374 x 1,20	658,1	

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

Титул 1103 Синтез СМ Секция 300

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Опросный лист на
Реактор дегидрирования первой ступени
DC-301

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0032

2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Лист технических данных	2
Приложение А: Общие требования	8
Приложение Б: Ответственность поставщика	9
Приложение В: Паспортные таблички	10
Приложение Г: Консервация и транспортировка	11
Приложение Д: Паспорта и сертификаты	12
Приложение Ж: Проверки и испытания	13
Приложение К: Таблица технических отклонений	14
Приложение Л: Таблица штуцеров	15
Приложение М: Характеристика и компонентный состав потоков	16
Приложение Н: Эскиз аппарата	17
Приложение О: Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования	20
Приложение П: Расчётные данные смесителя и профиль давления	21
Приложение Р: Требования в части автоматизации	22
Приложение С: Механические чертежи	37

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 00053700

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.3-1103-ТХ.ОЛ-0032		
						«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»		
Разраб.		Литвинов				Синтез СМ Секция 300	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.							П	1	43
Гл. спец.									
						Опросный лист на Реактор дегидрирования первой ступени DC-301	СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ		
Н.контр.									
ГИП		Вавилов							

Статус	Ответ (да/нет)	
Замена изношенного оборудования	Нет	
Модернизация	Нет	
Вновь вводимое оборудование	Да	

Предприятие Заказчик	ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Наименование объекта	Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год
Титул	1103 Синтез СМ Секция 300
Дата заполнения	29.08.2024

Лист технических данных на
Реакторное оборудование

	Параметр	Требуемое значение	ТКП №XX от XX.XX.XX
1	Наименование	Реактор дегидрирования первой ступени	(указать)
2	Обозначение (номер технологической позиции)	DC-301	(указать)
3	Количество рабочих/резервных шт.	1	(указать)
4	Положение (H)orizontal горизонтальное/ (V)ertical вертикальное	Вертикальное	(указать)
5	Режим работы (периодический/непрерывный)	Непрерывный	(указать)
6	Место установки (установка наружная, в помещении)	Наружная установка	(указать)
7	Назначенный срок службы, лет	25	(указать)
8	Климатическое исполнение и категория размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69	УХЛ1	(указать)
9	Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, ºС	минус 47	(указать)
10	Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, ºС	минус 35	(указать)
11	Ветровая нагрузка (нормативное значение – II район), СП 20.13330.2016	0,3, кПа	(указать)
12	Сейсмичность площадки строительства	6 баллов	(указать)
13	Нормативное значение веса снегового покрова (IV район)	2,1 кПа	(указать)
14	Класс опасности	3	(указать)
15	Группа критичности	-	(не указывать)
16	Компонентный состав, % масс.	См. приложение М	(указать)
17	Физическое состояние среды (газ, жидкость)	См. приложение М	(указать)
18	Молекулярный вес	См. приложение М	
19	Мольный расход, кмоль/ч	См. приложение М	
20	Массовый расход, кг/ч	См. приложение М	
21	Объемный расход, $м^3$/ч	См. приложение М	
22	Температура технологического процесса на входе, °С	620 - начало рабочего цикла (НРЦ) 648 - конец рабочего цикла (КРЦ)	
23	Температура технологического процесса на выходе, °С	535 - начало рабочего цикла (НРЦ) 564 - конец рабочего цикла (КРЦ)	
24	Технологическое давление на входе, МПа изб.	55 кПа абс.(минус 0,046 МПа (изб.)) - начало рабочего цикла (НРЦ) 65 кПа абс. (минус 0,036 МПа (изб.)) - расчетный вариант (См. примечание 2)	

25	Технологическое давление на выходе, МПа изб.	50 кПа абс.(минус 0,051 МПа (изб.)) (См. примечание 2)	
26	Плотность при параметрах технологического процесса, кг/м3	См. приложение М	
27	Расчетная температура °С	649 (Примечание 13, 18)	(указать)
28	Расчетное давление МПа (изб.)	0,35 / Полный вакуум (Примечание 18)	(указать)
29	Необходимость пропарки, да/нет	Да (Примечание 8)	
30	Температура пропарки, ºС	плюс 152 Примечание 19	
31	Номинальный объем м3	444 (Уточняет Поставщик)	(указать)
32	Диаметр корпуса, внешний мм	5200	(указать)
33	Диаметр корпуса, внутренний мм	Уточняет Поставщик	(указать)
34	Высота (длина) корпуса, цил. мм	17400	(указать)
35	Макс. уровень налива в раб. усл. % мм	-	(указать)
36	Материал (технологическая сторона)	Примечание 4	(указать)
37	Обработка поверхности/покрытие (технологическая сторона)	не требуется	(указать)
38	Изоляция (тип)	Да, не входит в объем поставки	(указать)
39	Внутренние устройства	См. приложение Н	(указать)
40	Устройство нагрева/охлаждения	-	(указать)
41	Минимально допустимая температура стенки сосуда, находящегося под расчетным давлением, ºС	минус 47	(указать)
42	Катализатор:		
43	Тип	Катализатор CLARIANT UL-3 (Примечания 5, 6, 7)	
44	Перепад давления в слое катализатора, МПа	(см. Приложение П)	
45	Размер, мм	Уточняет Поставщик	
46	Объемная плотность, кг/м^3	1300 (Примечание 5)	
47	Высота набивки катализатора, мм	19174 (Примечание 1)	
48	Загрузка катализатора, кг	(Примечание 16)	
49	Необходимость регенерации, да/нет	Нет	
50	Местоположение	Наружная установка	(указать)
51	Операция	Дегидрирование этилбензола	(указать)
52	Стандарт проектирования и изготовления	ТР ТС 032/2013 и ТР ТС 010/2011, ГОСТ 34347-2017, либо международный стандарт (по согласованию с Заказчиком). При изготовлении по международному стандарту требования по испытаниям, изготовлению и контролю должны быть не ниже требований ГОСТ 34347-2017	(указать)
53	Допуск на коррозию, для расчета мм	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
54	Прочность соединения	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
55	Сейсмический коэффициент	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
56	Ветровая нагрузка в соответствии с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
57	Инспекция	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
58	Испытательное давление МПа (изб.)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
59	Термообработка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

60	Неразрушающий контроль	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
61	Удаление ржавчины	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
62	Покраска	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
63	Протравливание и пассивирование	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
64	Изоляция мм	Предусмотреть крепления тепловой изоляции в соответствии с ГОСТ 17314-81 для толщины 205 мм. Толщина может быть уточнена на стадии РКД	(указать)
65	Вес, при поставке кг	(указывает поставщик)	(указать)
66	Вес, с технологической жидкостью кг	(указывает поставщик)	(указать)
67	Вес, с заполнением водой кг	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
68	Группа сосуда	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
69	Деталь	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
70	Корпус	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
71	Верхняя часть	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
72	Фланец корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
73	Опоры	АТК 24.200.04-94 Опоры цилиндрические и конические вертикальных аппаратов	(указать)
74	Зажимы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
75	Ответные фланцы в комплекте с прокладками и крепежом	Да, материал ответных фланцев соответствует материалу трубопровода, уточняется на этапе согласования РКД	(указать)
75	Исполнение фланцев по ГОСТ 33259-2015	Тип 11, исп. F-E В случае невозможности обеспечения работоспособности спирально-навитых прокладок на расчетное давление (с учетом режима вакуума), допускается применение уплотнительной поверхности фланцев шип/паз (C/D)	(указать)
76	Дополнительные требования к нагрузкам на штуцера	В соответствии с приложением О. Подтверждается прочностным расчетом, выполняемым Поставщиком на стадии РКД.	(указать)
76	Трубы патрубков	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
77	Сварные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
78	Съемные внутренние устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
79	Болты/гайки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
80	Болты/гайки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)

81	Прокладки снаружи	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
82	Прокладки внутри	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
83	Прокладки фланца корпуса	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
84	Кран-балка	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
85	Посадочное кольцо	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
86	Подъемные проушины/цапфы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
87	Анкерные болты	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
88	Каплеотбойник	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
89	ЗИП	Комплект прокладок, крепеж не менее двух штук каждого типоразмера на 4 года безопасной эксплуатации	(указать)
90	Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	
91	Лестницы и платформы	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
92	Данные на перемешивающее устройство:	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
93	Режим работы перемешивающего устройства	Непрерывный/периодический	(указать)
94	Длительность цикла/периодичность работы перемешивающего устройства	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
95	Вязкость динамическая, Па·с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
96	Склонность к налипанию (да / нет)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
97	Максимальный размер частиц, м	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
98	Требуемая степень неоднородности распределения твердых частиц, %	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
99	³Ккоэффициент молекулярной диффузии (при растворении частиц), м²/с	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
100	Уплотнение вала	нет	(указать)
101	Место крепления электродвигателя на корпусе аппарата	нет	(указать)
102	Электродвигатель/Мотор-редуктор в объеме поставки	нет	(указать)
103	Степень защиты оболочек электродвигателя от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов и/или воды по ГОСТ 14254 (IP)	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
104	Исполнение электрооборудования	нет	(указать)
105	Группа взрывозащиты для двигателя/мотор-редуктора	нет	(указать)
106	Класс температуры воспламенения для газов	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
107	Климатическое исполнение оборудования	Уточняется на этапе разработки рабочей документации	(указать)
108	Дополнительное оборудование	нет	(указать)
109	Тип мешалки	нет	(указать)
110	Уровень звукового давления	нет	(указать)
111	Испытания перемешивающего устройства проводить в соответствии с	нет	(указать)

112 Необходимость приварки закладных деталей для площадок и лестниц	да	(указать)

Примечания:

1. Все размеры должны быть согласованы на стадии механического проектирования. Окончательные размеры смотрите на механических чертежах реактора (см. Приложение Р).

2. Расчётные данные смесителя и профиль давления (см. Приложение П).

3. Все размеры в мм, если не указано иное.

4. 304H SS "или справочно: 08Х18Н10" (304L не приемлемо). При 650°С или выше, следует предусмотреть допуск на коррозию для нержавеющей стали 304H SS (справочно:08Х18Н10).
При температуре выше 815°с используйте никель-железо-хромовый сплав UNS # N08811 (справочно:05ХН32Т)в соответствии с требованиями стандарта ASME SB514 или SB409 (в зависимости от формы изделия) с ограничением Al + Ti диапазона 0,85 - 1,20 масс.% и температурой отжига сплава 1149 °С.

5. Катализатор CLARIANT UL-3. Насыпная плотность катализатора 1300 кг/м^3. Механическая прочность реактора должна быть рассчитана на работу с катализатором насыпной плотностью 1600 кг/м^3.

6. Данные для входной стенки катализатора:
- отдельностоящий цилиндр, изготовленный из профильных прутков шириной 3,3 мм (0,130 дюйма), с зазором 1,07 мм (0,042 дюйма) между прутками
- 24,5% открытая площадь цилиндра.

7. Данные для выходной стенки катализатора:
- отдельностоящий цилиндр, изготовленный из профильных прутков шириной 3,3 мм (0,130 дюйма), с зазором 1,07 мм (0,042 дюйма) между прутками
- 24,5% открытая площадь цилиндра.

8. Предусмотреть два (2) вентиляционных отверстия 6 мм для продувки паром в нижней части параболического дефлектора.

9. Разместить эти соединения следующим образом:
- 32A, 32B - разместить на минимальном расстоянии под штуцером 7; под 180° друг от друга и на 90° от выпускного штуцера 7.
- 32C, 32D - под 180° друг от друга рядом с нижним экраном из профильного прутка с 32C непосредственно под 32A, а 32D прямо под 32B.

10. Разместить термокарманы 43A-D под 90° друг от друга внутри слоя катализатора и как можно ближе к стенке выхода катализатора. Нижняя часть каждого термокармана должна располагаться близко к нижней части проволочного экрана. Два термокармана, расположенные под 45° и 225° от выпускного штуцера 7, должны содержать в себе три термоэлемента (ТЭ): один размещен на 1000 мм над верхней частью проволочного экрана , а второй расположен на расстоянии 2000 мм ниже от верха проволочного экрана а третий находится на расстоянии 2000 мм над нижней частью проволочного экрана. Два термокармана, расположенные под 135° и 315° от выпускного штуцера 7, должны содержать в себе пять термоэлементов: один из них размещен на 1000 мм над верхной частью проволочного экрана, а второй на 2000 мм под верхней частью проволочного экрана, третий, расположенный на 6600 мм под верхней частью проволочного экрана, а четвертый расположен на 6600 мм над нижней частью проволочного экрана и пятый находится на 2000 мм над нижней частью проволочного экрана. Все термодатчики включить в комплект поставки реактора, сигналы термопреобразователей вывести в соединительные коробки на границе блока. Места установки соединительных коробок согласовать с Заказчиком на стандии разработки РКД. Требования к автоматизациии см. приложение С.

11. Разместить штуцеры 40A, 40B на минимальном расстоянии над штуцером 7, на 180° друг от друга и на 90° от выхода штуцера 7. Вставить термопары в штуцеры 40A, 40B на 100 мм внутрь стенки реактора.

Разместить штуцеры 40C,E,G,I и 40D,F,H,J под 180° друг от друга и вставить термопары на 100 мм дальше над открытым концом штуцеров 40C,E,G,I и 40D,F,H,J внутри реактора. Все термодатчики включить в комплект поставки реактора, сигналы термопреобразователей вывести в соединительные коробки на границе блока. Места установки соединительных коробок согласовать с Заказчиком на стандии разработки РКД. Требования к автоматизациии см. приложение С.

12. Разместить отверстия диаметром 5 мм на минимальном расстоянии от нижнего днища и под 90° друг от друга.

13. Максимальные совпадающие температуры для механического проектирования:

Штуцер №	**Температура (°С)**
7	579
13	927
12	580
Вход в слой катализатора	649

14. Разместить штуцера 5A и 5B под углом 120° от штуцера 12 и на одной высотной отметке там, где расположены отверстия аппарата предварительного смешения.

15. На термокарманах 43A-D должны быть предусмотрены уплотнения в верхней части, потому что дренажные отверстия в нижней части связаны со средой, находящейся без давления. Примеры уплотнений термопар смотрите по URL-адресу: https://www.conaxtechnologies.com/product/pressure-vacuum-sealing-assemblies/
16. Начальная загрузка катализатора в данном реакторе составляет 150 м^3.
17. Размеры штуцеров 12 и 13 имеют номинальные значения. При необходимости, небольшие корректировки допускаются для трубной обвязки или в конструкции реактора.
18. Максимальное рабочие давление/температура являются максимальными допустимыми значениями давления/температуры для оценки соответствия и (или) контрольного расчета на прочность для указания в паспорте на оборудование.
19.Условия пропарки составляют 0,40 МПа изб. при 152 °C.
20. Добавить штуцер 43E рядом со штуцерами 43A/D для установки манометра. На стадии разработки РКД согласовать с Лецинзеаром увеличение штуцеров.

КТО	Гл. спец. Сосновская Л.Н.
КиА	Эксперт Лукин С.А.
ОМО	Вед. инженер Литвинов В.А.
ОПП	Гл. спец. Подледный П.В.
МО	Гл. спец. Апанаева Е.Р.
ТГС	Гл. спец. Марченко А.С.
ЭТО	Гл. эксперт Евдокимова И.Г.
БТР	Инженер, 2 категория Пруденко Ю.В.
ГИП / СРЕ	Гл. инж. проекта Вавилов Д.И.

Приложение А Общие требования

1. Объем поставки / дополнительные примечания для спецификации заказа на покупку

- зажимы для изоляции (для изоляции в доступных зонах)
- подъемные проушины/цапфы
- строповочные проушины
- проушины заземления (по 2 на опору реактора)
- паспортная табличка с держателями
- анкерные болты для установки реактора на бетонный пол
- шпильки, гайки, прокладки для всех опорных фланцев
- все глухие фланцы вкл. шпильки, гайки, прокладки согласно требованиям таблицы патрубков
- покраска реактора согласно спецификации покраски
- полные инженерные расчеты, документация и т.д.
- полное изготовление и испытание согласно применяемым нормам и стандартам (вкл. проверку 3-ей стороной)
- запчасти для приемки строительства и пуска (см. отдельный пункт)
- Вкл. расходы на инспекцию/проверку 3-ей стороны
- 1 шаблон (более ранняя поставка)

Реактор при транспортировке должен поддерживаться для контроля вибраций

2. Общие требования к проектированию

- Общее проектирование, изготовление, материалы, проверка и испытание согласно нормам ASME и ES для неподвижного
- Оборудования, док. № , учитывая дополнительные требования Российских стандартов и норм
- Проектирование ветровых и сейсмических нагрузок согласно Российским стандартам, как указано на стр.
- Анализ вибраций
- Все материалы поставляются согласно норм ASME. Дополнительные требования, связанные с низкой температурой эксплуатации должны учитываться
- Обработка внутренней поверхности как указано (процедура полировки предоставляется поставщиком с предложением)
- Обработка внешней поверхности (Покраска/покрытие) согласно «ES по покраске», док. №
- Окончательная документация как описано ниже
- Конструкция анкерных болтов согласно «CSA Требования к материалам и установке», док. №
- Запчасти для внесения в список формируют лист на стадии рабочего проектирования
- Запчасти для возведения и приемки согласно ES для неподвижного оборудования в объеме поставки
- Требования к инспекции согласно IDS, группа

Приложение Б Ответственность Поставщика

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение В Паспортные таблички

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение Г Консервация и транспортировка

Подготовка поставки

- Образование ржавчины при поставке должно быть предотвращено
- Внутренняя поверхность защищена вазелиновой смазкой после отделки поверхности (тип согласовывается
- между подрядчиком и поставщиком), та же защита для поверхности фланца
- После испытания герметичности реактор высушивается горячим воздухом, очищается и немедленно закрывается глухими фланцами.

Приложение Д Паспорта и сертификаты

Документация / сертификация
Разрешение на эксплуатацию оборудования, согласованное Федеральной службой экологического,
технологического и атомного надзора в России
Сертификат соответствия продукции требованиям нормативных документов ГОСТ Р в объеме поставки
3.1 сертификаты для внутренних устройств и деталей под давлением
Обязательными являются: сертификаты/декларации ТР ТС 010, 032, Паспорт согласно ГОСТ 34347-2017, а также перечень документов, указанных в этих НД (руководство по эксплуатации, обоснование безопасности и др.)
Инструкция по консервации/расконсервации

Приложение Ж Проверки и испытания

Заполняется на этапе разработки рабочей документации

Приложение К Таблица технических отклонений

Заполняется Поставщиком, кроме графы "Решение Заказчика"

Обозначение документа/ спецификации/ опросного листа	Раздел/ пункт	Требование документа	Техническое обоснование исключения/отступления	Альтернативное решение Поставщика	Решение Заказчика

Приложение Л Таблица штуцеров

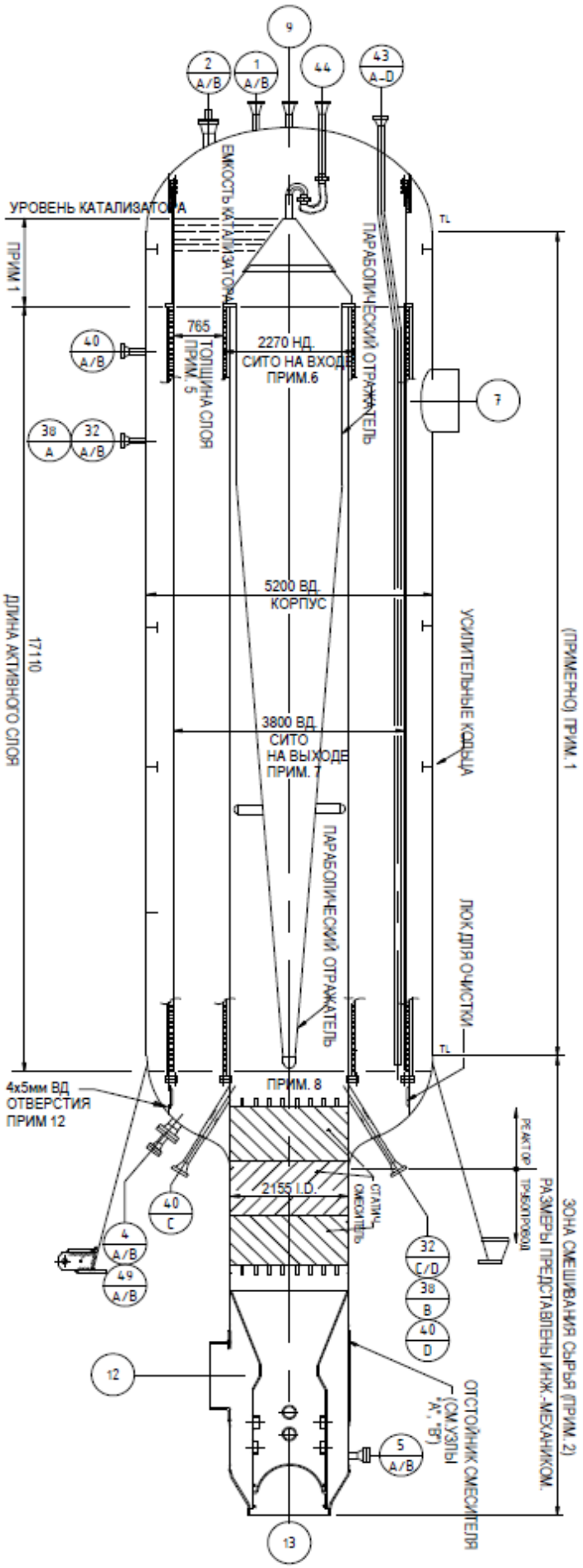
Обозначение штуцера	Назначение штуцера	DN, мм	Количество, шт.	Класс	Стандарт Американский институт инженеров-механиков (ASME)	Фланец Тип	Фланец поверхность	размер трубы, мм	Примечание
1	Загрузка катализатора через крышку	450	2						
2	Люк-лаз	600	2						
4	Доступ к кубовому продукту через крышку	500	2						
5	Лючок (Примечание 14)	150	2						
7	Выход пара к DC-302	3000 (Наружный диаметр)	1						
9	К вакуумному оборудованию EE-301	150	1						
12	Подача сырья из EA-304	1400 (Примечание 17)	1						
13	Подача сырья из BA-301 Змеевик B	1250 (Примечание 17)	1						
32	Соединение для отбора проб (Примечание 9)	50	4						
38	Отбор давления (Приложение C) (Примечание 20)	80	3						
40	Датчик температуры температуры (Примечание 11) (Приложение P, C)	80	10						
43	Термокарман (Примечания 10, 15) (Приложение P, C)	80	4						
44	Продувка параболического отражателя	50	1						
49	Продувка азотом на крышке штуцера № 4	50	2						

Уточняется на этапе разработки рабочей документации

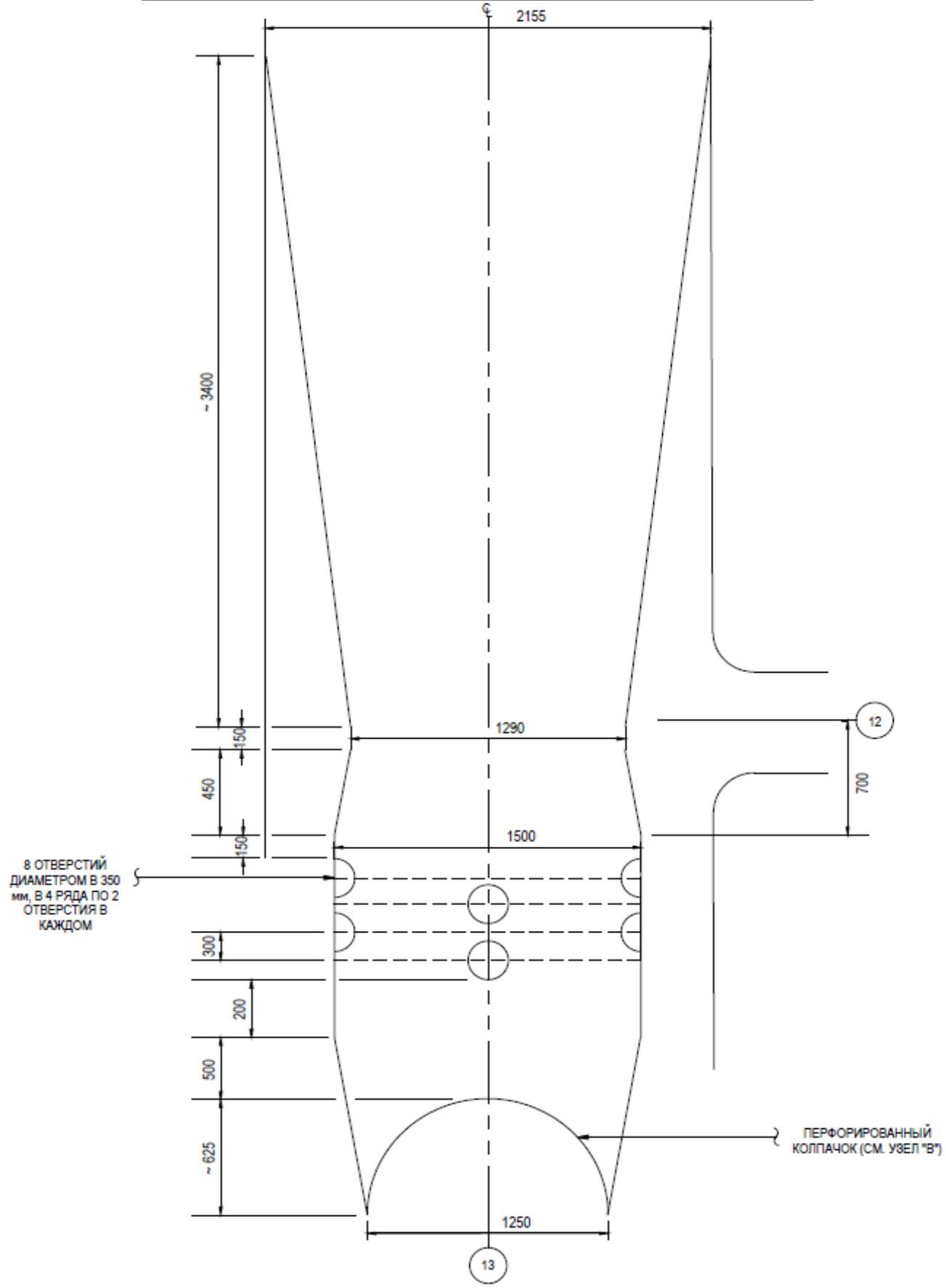
Приложение М Характеристика и компонентный состав потоков

Штуцер аппарата	13	12	-	7
Назначение штуцера	Исходное сырье Основной пар	Исходное сырье ЭБ/Пар	Реакционная смесь после статического смесителя реактора	Выход продуктов реактора
Номер потока по мат.балансу	-	301	302	303
Физическое состояние среды (газ, жидкость)	Пар	Пар	Пар	Пар
Молекулярный вес	18,02	42,69	30,80	29,08
Мольный расход, кмоль/ч	-	2800,1	5404,4	5723,0
Массовый расход, кг/ч	46919	119523	166441	166441
Объемный расход, $м^3$/ч	-	251152	733201	774827
Температура технологического процесса, °С	853	538,4	620,0	535,0
Технологическое давление, кПа абс.	105,325	(75)	(55)	(50)
Плотность при параметрах технологического процесса, $кг/м^3$	0,212	0,48	0,23	0,21
Компонентный состав, % масс.				
Вода	100,00	30,37	50,00	49,81
Воздух	0,00	0,00	0,00	0,00
Азот	0,00	0,00	0,00	0,00
Водород	0,00	0,00	0,00	0,39
Метан	0,00	0,00	0,00	0,03
Диоксид углерода	0,00	0,00	0,00	0,23
Бензол	0,00	0,01	0,00	0,14
Толуол	0,00	0,58	0,41	0,72
Неароматические уг-ды	0,00	0,01	0,01	0,00
Этилбензол	0,00	68,76	49,37	29,62
Стирол	0,00	0,27	0,19	19,00
АМС	0,00	0,00	0,00	0,01
Ароматические С8/С9	0,00	0,01	0,01	0,01
Высококипящие соединения	0,00	0,00	0,00	0,02
Тяжелые побочные продукты	0,00	0,00	0,00	0,00
ТБК	0,00	0,00	0,00	0,00
Замедлитель	0,00	0,00	0,00	0,00
Истинный ингибитор	0,00	0,00	0,00	0,00
Полимеры	0,00	0,00	0,00	0,00
ВСЕГО	100,00	100,00	100,00	100,00
Примечания:				
1. Расход и рабочие характеристики указаны для случая начала рабочего цикла (НРЦ).				

Приложение Н Эскиз аппарата DC - 301

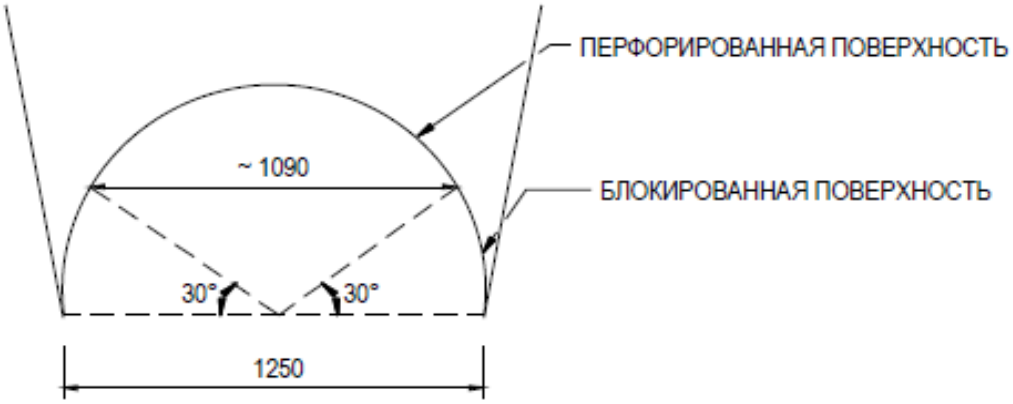


УЗЕЛ "А"
ОТСТОЙНИК ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ РЕАКТОРА ДЕГИДРИРОВАНИЯ

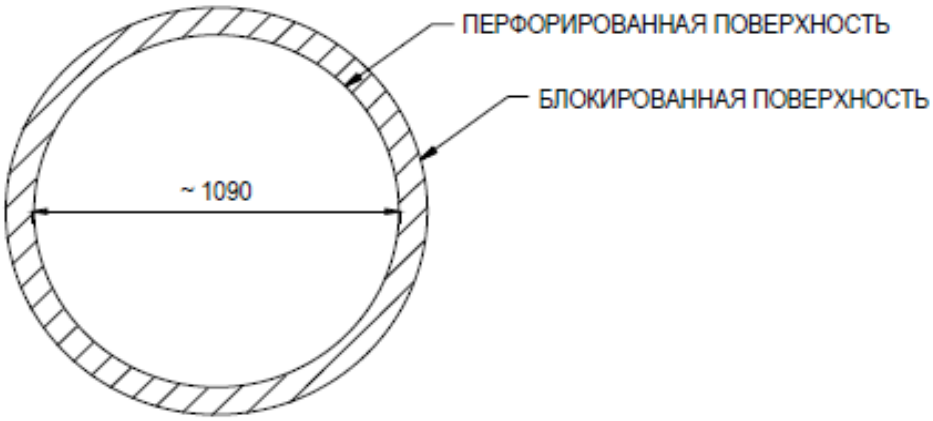


УЗЕЛ "B" ПЕРФОРИРОВАННЫЙ КОЛПАЧОК

ВИД СБОКУ



ВИД СБОКУ



Приложение О. Допустимые нагрузки на штуцера емкостного и теплообменного оборудования

1. Величины сил "F" и моментов "M" указаны по модулю, штуцер должен выдерживать нагружения по каждому направлению.
2. Нагрузки указаны на зеркале фланца.
3. Значения усилий и моментов могут быть уточнены Проектной организацией на этапе детального проектирования.
4. Нагрузки на наклонные и тангенциальные штуцеры следует рассчитывать отдельно. В случае отсутствия данных, принимаются нагрузки на стандартные штуцеры.
5. Если какой-либо штуцер не рассмотрен в данной таблице, ПОСТАВЩИК запрашивает необходимые нагрузки у Проектной организации.
6. Поставщик должен приступать к изготовлению оборудования только после согласования с Проектной организацией нагрузок на штуцеры.

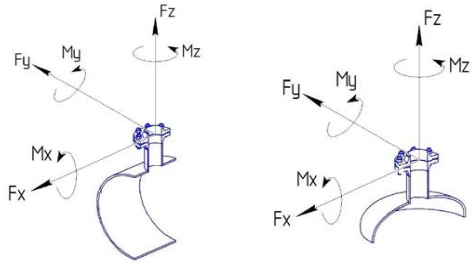


СХЕМА ПРИЛОЖЕНИЯ НАГРУЗОК

Fx - продольное усилие;
Fy - окружное усилие;
Fz - усилие растяжения (осевое);
Mx - окружной изгибающий момент;
My - продольный изгибающий момент;
Mz - крутящий момент;

Размер штуцера		Допустимые нагрузки и моменты для сосудов, работающих под давлением, в соответствии со стандартами ГОСТ 34347-2017 и ASME VIII Разд. 1 или 2																										
		Номинальное давление фланца штуцера: PN16, PN25, PN40, PN63 (#150, #300, #400)						Номинальное давление фланца штуцера: PN100 (#600)						Номинальное давление фланца штуцера: PN160 (#900)						Номинальное давление фланца штуцера: PN200						Номинальное давление фланца штуцера: PN250 (#1500)					
		Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м			Усилие, кН			Момент, кН·м		
DN	дюйм	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx	Fx	Fz	Fy	My	Mz	Mx
25, 32	1	1,3	1,3	1,0	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,3	0,3	0,4	0,4	3,0	3,0	2,4	0,4	0,5	0,5	5,5	5,5	4,2	0,6	0,9	0,8	6,1	6,1	4,8	0,7	1,0	0,9
40	1,5	2,5	2,5	1,9	0,3	0,5	0,4	2,9	2,9	2,2	0,4	0,5	0,5	5,4	5,4	4,1	0,5	0,8	0,7	9,0	9,0	6,8	0,9	1,4	1,2	9,9	9,9	7,4	1,0	1,5	1,3
50	2	3,3	3,3	2,5	0,4	0,6	0,5	3,8	3,8	2,9	0,5	0,7	0,6	7,2	7,2	5,4	0,7	1,1	0,9	12,0	12,0	9,0	1,2	1,8	1,6	13,2	13,2	9,9	1,3	2,0	1,7
80	3	4,9	4,9	3,7	0,9	1,3	1,1	5,6	5,6	4,2	1,0	1,5	1,3	10,8	10,8	8,1	1,6	2,4	2,1	18,0	18,0	13,5	2,7	4,1	3,5	19,8	19,8	14,9	3,0	4,5	3,9
100	4	6,3	6,3	4,7	1,4	2,1	1,8	7,2	7,2	5,4	1,6	2,4	2,1	14,4	14,4	10,8	2,9	4,3	3,7	24,0	24,0	18,0	4,8	7,2	6,2	26,4	26,4	19,8	5,3	7,9	6,9
150	6	9,3	9,3	7,0	3,1	4,6	4,0	10,6	10,6	8,0	3,5	5,3	4,6	21,6	21,6	16,2	6,5	9,7	8,4	36,0	36,0	27,0	10,8	16,2	14,0	39,6	39,6	29,7	11,9	17,8	15,4
200	8	12,1	12,1	9,1	5,2	7,8	6,8	13,8	13,8	10,4	6,0	8,9	7,7	28,8	28,8	21,6	11,5	17,3	15,0	48,0	48,0	36,0	19,2	28,8	25,0	52,8	52,8	39,6	21,1	31,7	27,5
250	10	15,1	15,1	11,3	8,1	12,1	10,5	17,2	17,2	12,9	9,2	13,9	12,0	36,0	36,0	27,0	18,0	27,0	23,4	60,0	60,0	45,0	30,0	45,0	39,0	66,0	66,0	49,5	33,0	49,5	42,9
300	12	17,9	17,9	13,4	11,4	17,1	14,8	20,4	20,4	15,3	13,0	19,5	16,9	43,2	43,2	32,4	25,9	38,9	33,7	72,0	72,0	54,0	43,2	64,8	56,2	79,2	79,2	59,4	47,5	71,3	61,8
350	14	19,6	19,6	14,7	13,7	20,6	17,8	22,4	22,4	16,8	15,7	23,5	20,4	50,4	50,4	37,8	35,3	52,9	45,9	84,0	84,0	63,0	58,8	88,2	76,4	92,4	92,4	69,3	64,7	97,0	84,1
400	16	22,4	22,4	16,8	17,9	26,9	23,3	25,6	25,6	19,2	20,5	30,7	26,6	57,6	57,6	43,2	46,1	69,1	59,9	96,0	96,0	72,0	76,8	115,2	99,8	105,6	105,6	79,2	84,5	126,7	109,8
450	18	25,2	25,2	18,9	22,7	34,0	29,5	28,8	28,8	21,6	25,9	38,9	33,7	64,8	64,8	48,6	58,3	87,5	75,8	108,0	108,0	81,0	97,2	145,8	126,4	118,8	118,8	89,1	106,9	160,4	139,0
500	20	28,0	28,0	21,0	28,0	42,0	36,4	32,0	32,0	24,0	32,0	48,0	41,6	72,0	72,0	54,0	72,0	108,0	93,6	120,0	120,0	90,0	120,0	180,0	156,0	132,0	132,0	99,0	132,0	198,0	171,6
600	24	33,6	33,6	25,2	40,3	60,5	52,4	38,4	38,4	28,8	46,1	69,1	59,9	86,4	86,4	64,8	103,7	155,5	134,8	144,0	144,0	108,0	172,8	259,2	224,6	158,4	158,4	118,8	190,1	285,1	247,1
650	26	36,4	36,4	27,3	47,3	71,0	61,5	41,6	41,6	31,2	54,1	81,1	70,3	93,6	93,6	70,2	121,7	182,5	158,2	156,0	156,0	117,0	202,8	304,2	263,6	171,6	171,6	128,7	223,1	334,6	290,0
700	28	39,2	39,2	29,4	54,9	82,3	71,3	44,8	44,8	33,6	62,7	94,1	81,5	100,8	100,8	75,6	141,1	211,7	183,5	168,0	168,0	126,0	235,2	352,8	305,8	184,8	184,8	138,6	258,7	388,1	336,3
750	30	42,0	42,0	31,5	63,0	94,5	81,9	48,0	48,0	36,0	72,0	108,0	93,6	108,0	108,0	81,0	162,0	243,0	210,6	180,0	180,0	135,0	270,0	405,0	351,0	198,0	198,0	148,5	297,0	445,5	386,1
800	32	44,8	44,8	33,6	71,7	107,5	93,2	51,2	51,2	38,4	81,9	122,9	106,5	115,2	115,2	86,4	184,3	276,5	239,6	192,0	192,0	144,0	307,2	460,8	399,4	211,2	211,2	158,4	337,9	506,9	439,3
850	34	47,6	47,6	35,7	80,9	121,4	105,2	54,4	54,4	40,8	92,5	138,7	120,2	122,4	122,4	91,8	208,1	312,1	270,5	204,0	204,0	153,0	346,8	520,2	450,8	224,4	224,4	168,3	381,5	572,2	495,9
900	36	50,4	50,4	37,8	90,7	136,1	117,9	57,6	57,6	43,2	103,7	155,5	134,8	129,6	129,6	97,2	233,3	349,9	303,3	216,0	216,0	162,0	388,8	583,2	505,4	237,6	237,6	178,2	427,7	641,5	556,0
950	38	53,2	53,2	39,9	101,1	151,6	131,4	60,8	60,8	45,6	115,5	173,3	150,2	136,8	136,8	102,6	259,9	389,9	337,9	228,0	228,0	171,0	433,2	649,8	563,2	250,8	250,8	188,1	476,5	714,8	619,5
1000	40	56,0	56,0	42,0	112,0	168,0	145,6	64,0	64,0	48,0	128,0	192,0	166,4	144,0	144,0	108,0	288,0	432,0	374,4	240,0	240,0	180,0	480,0	720,0	624,0	264,0	264,0	198,0	528,0	792,0	686,4
1050	42	58,8	58,8	44,1	123,5	185,2	160,5	67,2	67,2	50,4	141,1	211,7	183,5	151,2	151,2	113,4	317,5	476,3	412,8	252,0	252,0	189,0	529,2	793,8	688,0	277,2	277,2	207,9	582,1	873,2	756,8
1100	44	61,6	61,6	46,2	135,5	203,3	176,2	70,4	70,4	52,8	154,9	232,3	201,3	158,4	158,4	118,8	348,5	522,7	453,0	264,0	264,0	198,0	580,8	871,2	755,0	290,4	290,4	217,8	638,9	958,3	830,5
1150	46	64,4	64,4	48,3	148,1	222,2	192,6	73,6	73,6	55,2	169,3	253,9	220,1	165,6	165,6	124,2	380,9	571,3	495,1	276,0	276,0	207,0	634,8	952,2	825,2	303,6	303,6	227,7	698,3	1047,4	907,8
1200	48	67,2	67,2	50,4	161,3	241,9	209,7	76,8	76,8	57,6	184,3	276,5	239,6	172,8	172,8	129,6	414,7	622,1	539,1	288,0	288,0	216,0	691,2	1036,8	898,6	316,8	316,8	237,6	760,3	1140,5	988,4
1300	52	72,8	72,8	54,6	189,3	283,9	246,1	83,2	83,2	62,4	216,3	324,5	281,2	187,2	187,2	140,4	486,7	730,1	632,7	312,0	312,0	234,0	811,2	1216,8	1054,6	343,2	343,2	257,4	892,3	1338,5	1160,0
1400	56	78,4	78,4	58,8	219,5	329,3	285,4	89,6	89,6	67,2	250,9	376,3	326,1	201,6	201,6	151,2	564,5	846,7	733,8	336,0	336,0	252,0	940,8	1411,2	1223,0	369,6	369,6	277,2	1034,9	1552,3	1345,3
1500	60	84,0	84,0	63,0	252,0	378,0	327,6	96,0	96,0	72,0	288,0	432,0	374,4	216,0	216,0	162,0	648,0	972,0	842,4	360,0	360,0	270,0	1080,0	1620,0	1404,0	396,0	396,0	297,0	1188,0	1782,0	1544,4

Приложение П Расчётные данные смесителя и профиль давления

Проектные данные для смесителя сырья (Соотношение пар/углеводороды = 1,15 (расчетный вариант)

Назначение штуцера	Исходное сырье Основной пар	Исходное сырье ЭБ/Пар	Реакционная смесь после статического смесителя реактора
Штуцер №	13	12	-
Расход, кг/час	62237	119319	181556
Температура, °C	910	566	648
Давление, кПа абс.	94	85	65
Плотность, кг/м^3	0,185	0,532	0,249
Вязкость, сП	0,042	0,024	0,030
Молекулярный вес	18,02	43,67	29,34

Профиль давления

	Начало прогона Давление кПа (абс.)	**Расчетный вариант Давление кПа (абс.)**
Выход смесителя	**55**	**65**
Штуцер 7 выход	**50**	**50**
Расчет общего перепада давления	**5**	**15 (комментарий 1)**

Комментарий 1: Экраны должны быть рассчитаны на механическую прочность при падении давления в реакторе 35 кПа (абс.)

Приложение Р Требования в части автоматизации

№ п/п	Наименование технического решения, изделия, оборудования, материала	Характеристика технического решения, изделия, оборудования, материала
1	2	3
1	**Состав документации в части контроля и автоматики**	
1.1	**Перечень представляемой документации на стадии предоставления технико-коммерческого предложения**	- функциональная схема автоматизации (P&ID) в рамках поставки оборудования; - описание каналов проводной связи с сигналами АСУ ТП для выполнения функций защит; - перечень элементов автоматики с указанием изготовителя (приборы, контроллеры, исполнительные механизмы, шкаф управления, светосигнальная арматура, коробки распределительные, фитинги, кабели, трубы и т.д.) при необходимости; - стоимость средств автоматизации, кабельной продукции и системы управления, включая комплектную автоматику блочного и вращающегося оборудования (в составе ценового предложения).
1.2	**Перечень представляемой технической документации на стадии согласования РКД**	- функциональная схема автоматизации (P&ID) в рамках поставки оборудования. Условные обозначения средств контроля и автоматизации на схемах (в соответствии с требованиями Заказчика); - спецификации (перечни) КИП и А в рамках поставки оборудования; - ведомости объемов работ; - общий перечень сигналов ввода/вывода, разделенный по типам подсистем, напряжению (с учетом интерфейсных сигналов, а также сигналов по дестабилизирующим факторам). Перечень сигналов ввода/вывода выполнить по форме Заказчика (предоставляется по запросу); - опросные листы на средства КИП и А; - типовые принципиальные схемы электропитания для системы управления с указанием потребляемой мощности при необходимости; - перечень типов контрольных, измерительных и интерфейсных кабелей при наличии; - габаритный чертеж с указанием основных кабельных потоков; - отчёт по безопасности (анализ уровня полноты безопасности и надежности SIL);

1.3	**Перечень представляемой технической документации на стадии РКД**	- перечень всех документов и чертежей по разделу автоматизации; - технологические схемы, оснащенные средствами автоматизации в рамках поставки оборудования. Условные обозначения средств КИПиА на схемах в соответствии с требованиями Заказчика; - сводные перечни (таблицы) параметров сигнализации и блокировок с указанием границ срабатывания; - принципиальные схемы электропитания с указанием потребляемой мощности; - принципиальные схемы заземления средств автоматизации; - спецификации на приборы, средства автоматизации; - подробное описание всех типов приборов и средств автоматизации (может быть заменено паспортами или инструкциями на русском языке); - требования по монтажу комплектно поставляемых КИП и А; - заказные спецификации на контрольные, измерительные и интерфейсные кабели, провода, трубопроводы КИП и А и монтажные изделия и материалы с указанием с указанием типа, количества (установленное и резервное) и изготовителей; - ведомости объемов работ; - опросные листы на средства КИП и А, поставляемые комплектно; - перечень входных/выходных сигналов и данных по форме Заказчика (форму запросить на стадии согласования РКД); - предоставить следующие инженерные данные (форму, перечень и наполнение согласовать в процессе передачи): а) реестр идентификаторов данных объектов; б) реестр оборудования объекта; в) характеристики оборудования объекта; - схемы подключений средств КИП и А; - чертежи трубных обвязок КИП и А при необходимости; - монтажные и электрические схемы кабельных проводок средств автоматизации, не указанных на контурных схемах КИП и А (щиты электропитания, устройства сигнализации и т.п.); - монтажные чертежи установки и креплений датчиков КИП; - установочные чертежи, указывающие на планах и разрезах место расположения КИП, клеммных коробок. Типовые чертежи установки перечисленных устройств; - кабельный журнал с указанием точек разделки кабелей, сечения жил, марки, номеров по планам трасс, длин при необходимости; - чертежи планов и разрезов кабельных трасс от средств КИПиА до клеммных коробок на границе поставки блока с указанием высотных отметок со ссылками на перечни монтажных материалов; - чертежи (таблицы) подключений кабелей к клеммным коробкам, щитам в границе поставки с рекомендациями по выбору кабелей, не входящих в объем поставки Продавца;

		- инструкции по монтажу на поставляемое оборудование КИП; - Свидетельства об утверждении типа средства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии; - Сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"; - Сертификаты соответствия ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; - Сертификаты (декларации) безопасности с приложением руководств по безопасности согласно ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511 для использования в контурах безопасности с назначенным уровнем SIL; - методики и инструкции поверки метрологических характеристик измерительных каналов системы управления; - перечень используемых норм и стандартов, на основании которых разработан проект; - отчёт по безопасности (анализ уровня безопасности и надежности SIL)
1.4	**Разрешительные документы**	
1.4.1	**Разрешительные документы на КИП**	- Сертификат об утверждении типа средств измерений (для сигнализаторов, не являющихся одновременно местными показывающими приборами, не требуется); - Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям ТР ТС 004/2011 (для КИП, установленных во взрывобезопасных зонах, и предназначенных для использования при номинальном напряжении от 50 до 1000 В (включительно) переменного тока и от 75 до 1500 В (включительно) постоянного тока); - Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 (для КИП, установленных во взрывоопасных зонах); - Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям ТР ТС 020/2011 (если применимо); - Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям ТР ТС 032/2013 (для КИПиА установленных на аппаратах и трубопроводах, попадающих под действие ТР ТС 032/2013); - Сертификат (декларация) безопасности с приложением руководства по безопасности согласно ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511 для использования в контурах безопасности с требуемым уровнем SIL (для приборов, участвующих в контурах безопасности).
1.4.2	**Разрешительные документы на клеммные коробки**	- Сертификат соответствия (декларация о соответствии) требованиям ТР ТС 004/2011 (для оборудования, установленного во взрывобезопасных зонах, и предназначенных для использования при номинальном напряжении от 50 до 1000 В (включительно) переменного тока и от 75 до 1500 В (включительно) постоянного тока); - Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 (для оборудования, установленного во взрывоопасных зонах).

1.4.3	**Разрешительные документы на кабельную продукцию**	- Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (для кабелей, предназначенных для использования при номинальном напряжении от 50 до 1000 В (включительно) переменного тока и от 75 до 1500 В (включительно) постоянного тока); - декларация о соответствии требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники»; - сертификат соответствия / декларация о соответствии требованиям 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Также, дополнительно, для использования кабелей во взрывоопасных зонах кабель должен также соответствовать требованиям: - ГОСТ IEC 60079-14-2013, п. 9.3.2 (термопластичная, термореактивная или эластомерная оболочка; круглое поперечное сечение и подложка, полученная методом экструзии, с негигроскопичными заполнителями) должно быть указано в технических условиях на кабельные изделия и подтверждено при сертификации (декларировании) на соответствие требованиям применимых ТР ТС, ФНиП, стандартам и ТУ на кабельные изделия; - ГОСТ IEC 60079-14-2013 (п. 16.2.2), ГОСТ 31610.25-2022 (п. 9) (для искробезопасных цепей) должно быть указано в технических условиях на кабельные изделия и подтверждено при сертификации (декларировании) на соответствие требованиям применимых ТР ТС, ФНиП, стандартам и ТУ на кабельные изделия.
1.4.4	**Разрешительные документы на кабельные вводы, резьбовые переходники и заглушки**	- сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Резьбовые кабельные вводы должны быть сертифицированы как Ex-кабельные вводы, Ex-компоненты или вместе с готовым оборудованием. Резьбовые переходники должны быть сертифицированы как Ex-переходники, Ex-компоненты или вместе с готовым оборудованием. Резьбовые заглушки должны быть сертифицированы как Ex-заглушки, Ex-компоненты или вместе с готовым оборудованием.
2	**Общие требования**	
2.1	Единицы измерений	Единицы измерений физических величин применять в соответствии с ГОСТ 8.417-2002.
2.2	Климатические условия строительной площадки	от минус 47 °С до плюс 40 °С (данные по СП 131.13330.2020 для города Елабуга)
2.3	Материал прибора	1. Материал частей, контактирующих со средой, подбирать, исходя из коррозионных и прочих агрессивных свойств среды.
2.4	Степень защиты КИП	1. Местные показывающие приборы - IP65. 2. На наружных установках - IP65 предпочтительно, но не ниже IP54. В соответствии с ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)
2.5	Взрывозащита	1. Для большинства оборудования - Exi. 2. Для не искробезопасного оборудования (например, соленоиды, стационарные газоанализаторы, поточные анализаторы, другие мощные приборы, ток потребления которых превышает 40 мА) - Exd. 3. Для клеммных коробок: Коробки с искробезопасными цепями - Exi (искробезопасная электрическая цепь). Для остальных случаев - Exd (взрывонепроницаемая оболочка) или Exe (повышенная безопасность). 4. Виды взрывозащиты электрооборудования шкафов/чехлов, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, – Exe, Exd.

2.6	Питание приборов	1. Электропитание слаботочных полевых КИП и средств автоматизации предусмотреть из АСУ ТП. Если невозможно организовать питание по 2-х проводному контуру, то выполнить питание 24 В постоянного тока отдельной парой проводов.
2.7	Клеммные зажимы/колодки КИП	1. Должны позволять подключать жилы сечением до 2,5 мм^2. При необходимости подключения проводников с большей площадью поперечного сечения - согласовать это решение с Заказчиком отдельно. 2. По возможности, клеммные зажимы должны быть пружинного типа. Применение винтовых клемм - по согласованию с Заказчиком. 3. Клеммные зажимы должны позволять выполнять зажим многопроволочных проводников без необходимости их дополнительного обжатия гильзой.
2.8	Кабельные вводы КИП	1. В рамках поставки оборудования в комплекте с КИП предусмотреть поставку кабельных вводов. Кабельные вводы на соединительных коробках со стороны подключения магистральных кабелей не предусматривать. 2. В корпусах соединительных коробок для установки кабельных вводов, поставщиками должны быть предусмотрены резьбовые отверстия соответствующего диаметра, заглушенные сертифицированными взрывозащищенными заглушками. 3. Для заведения одиночных кабелей, прокладываемых от полевых КИПиА до клеммных коробок кабельные вводы должны быть рассчитаны на заведение экранированного кабеля без брони в металлорукаве. 4. Для магистральных кабелей, прокладываемых: от клеммных коробок до шкафов АСУ ТП на стороне клеммных коробок кабельные вводы должны быть рассчитаны на заведение экранированного, кабеля без брони в металлорукаве. 5. Все кабельные вводы должны иметь двойную сертификацию, позволяющую их применять на оборудовании с любой из видов взрывозащиты: Exd, Exe. Сертифицированные на Exd, Exe кабельные вводы могут беспрепятственно применяться на Exi-оборудовании. 6. Кабельные вводы должны быть укомплектованы контргайками, уплотнениями для обеспечения защиты IP67 при установке кабельного ввода в корпус КИП и А, клеммной коробки - IP65. 7. Материал кабельных вводов – латунь. 8 При необходимости, допускается применять сертифицированные взрывозащищенные переходники с внутренней резьбы М25х1,5 на наружную резьбу М20х1,5 для подключения кабелей к КИПиА. 9. Принять в качестве аналога кабельных вводов под кабель без брони в металлорукаве - кабельные вводы типа КНВМ компании ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ», г. Санкт-Петербург.

2.9	Шильдики (таблички)	1. Все КИП и А, клеммные коробки, утепленные шкафы и чехлы должны быть оснащены заводскими шильдиками и шильдиками с технологическими позициями. 2. Заводские шильдики КИПиА должны быть выполнены из нержавеющей стали и должны содержать, как минимум, следующие данные: - Наименование изготовителя. - Номер модели. - Серийный заводской номер. - Дата изготовления. - Номинальные значения давления/температуры узлов, работающих под давлением. - Диапазон измерений (только для средств измерений). - Материалы изготовления всех узлов и деталей, контактирующих с технол. средами. - Вид взрывозащиты. Заводской шильдик должен крепиться к корпусу КИПиА неразъемно. Размер шрифта на заводском шильдике принять стандарту производителя КИПиА. 3. Помимо заводских шильдиков, КИПиА должны поставляться в комплекте с шильдиками из нержавеющей стали с указанием технологической позиции КИПиА, указанной в опросном листе. Также на данном шильдике должны быть указаны следующие данные: - Тип КИПиА. - Диапазон калибровки (только для средств измерений). - Выходной (входной) сигнал (только для КИПиА с выходными/входными сигналами). 4. Высота шрифта на шильдике с технологической позицией КИПиА должна быть не менее 5 мм. Данные шильдики должны надежно крепиться к специально предназначенному для этой цели ушку на корпусе КИПиА с помощью проволоки из нержавеющей стали. На проводоке не должно быть острых краев/концов, которые могут привести к травмированию персонала. 5. Заводские шильдики клеммных коробок, утепленных шкафов и чехлов должны быть выполнены из нержавеющей стали и должны содержать, как минимум, следующие данные: - Наименование изготовителя. - Номер модели. - Серийный заводской номер. - Дата изготовления. - Вид взрывозащиты. 6. Также для клеммных коробок и утепленных шкафов/чехлов должны быть предусмотрены шильдики с их технологическими позициями, указанными в опросном листе. Шильдики должны крепиться непосредственно к корпусу коробки / шкафа / чехла неразъемным способом. Высота шрифта на шильдике должна быть не менее 5 мм.
2.10	Доступность оборудования	Все КИПиА должны быть расположены и установлены так, чтобы обеспечить доступность считывания показаний для оператора и обеспечением доступности для проведения технического обслуживания, настройки, монтажа/демонтажа КИПиА обслуживающему персоналу.

2.11	Эксплуатация КИПиА	1. При проектировании и закупке КИПиА для обеспечения межремонтного пробега производства (не менее 4 лет) предусмотреть, как минимум, следующие мероприятия: - период обслуживания, планового ремонта КИП и А (в т. ч. регулирующей и отсечной арматуры), требующего отключение, снятие с технологического оборудования, не менее 4 лет. - Для КИП и А (в т. ч. регулирующей и отсечной арматуру), для которых выполнение предыдущего пункта невозможно, предусмотреть резервное или дублирующее оборудование, предусмотреть байпасы, предоставляющие возможность проведения технического обслуживания и ремонта без вывода основного технологического оборудования из эксплуатации. - Материальное исполнение оборудования КИП и А (в т. ч. регулирующая и отсечная арматура) должно быть выбрано с учетом коррозионно-эрозионных свойств среды. При необходимости, внедрены мероприятия для уменьшения износа и забивки оборудования КИПиА. 2. На все КИПиА должны быть предусмотрены и поставлены запасные части и расходные материалы для пуско-наладки и на 2 года эксплуатации. Стоимость запасных частей должна входить в стоимость КИП и А.
2.12	Срок службы КИПиА	Срок службы оборудования КИПиА не менее 20 лет.
2.13	Поверка КИПиА	1. Средства измерений (СИ) должны пройти испытания с последующим утверждением типа СИ и иметь межповерочный интервал не менее 4 лет. 2. Для средств измерений, для которых выполнение предыдущего пункта невозможно, предусмотреть байпасы, дублирующие приборы, предоставляющие возможность проведения и поверки без вывода технологического оборудования из эксплуатации. Учитывать положения приказа Росстандарта от 02.07.2019 N 1502 "Об утверждении рекомендуемых предельных значений интервалов между поверками средств измерений" и, при необходимости, отдельно согласовывать с Заказчиком отклонения от требований п. 1, приведенного выше. 3. Для систем противоаварийной защиты предусмотреть интервал проверки работоспособности систем ПАЗ, предупредительной и предаварийной сигнализации в соответствии с интервалом межостановочного капитального ремонта технологии (4 года). 4. Поставщик КИПиА перед отгрузкой оборудования на площадку завода, должен обеспечить выполнение первичной поверки для всех средств измерения с предоставлением протоколов и свидетельств поверки в соответствии с нормативными документами РФ.
2.14	Подмена КИПиА	Для выполнения пункта 295 «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» «При снятии средств контроля, управления и ПАЗ, СиО для ремонта, наладки или поверки должна проводиться немедленная замена снятых средств на идентичные по всем параметрам» предоставить достаточное по типам количество резервных КИПиА (включая приводную арматуру).
3	**Требования к сигналам КИП и А**	
3.1	Аналоговые (AI/AO)	1. Для КИПиА (включая датчики температуры) 4-20 мА + HART (не ниже версии 7.2), 2-х проводная схема подключения. 2. Интеллектуальные датчики для контроля параметров системы ПАЗ должны быть обеспечены функцией непрерывной диагностики технического состояния прибора с передачей по HART текущего статуса прибора в АСУ ТП на рабочее место IAMS с дублированием информации оператору-технологу.

3.2	Общие провода	Не допускается использование кабелей в которых несколько сигналов имеют один общий провод;
4	**Требования по типам КИП и А**	
4.1	**Термометры**	
4.1.1	Тип	Биметаллический. В особых случаях (высокие температуры) – манометрический
4.1.2	Класс точности	1,5
4.1.3	Подключение к процессу	Резьба 1/2’’ NPT, наружная
4.1.4	Защитная гильза	1. Из нержавеющей стали, входит в комплект поставки термометра. Марка нержавеющей стали выбирается с учетом агрессивных свойств измеряемой среды. Присоединения: - термометра к гильзе: резьба 1/2’’ NPT, внутренняя; - гильзы к процессу: фланец DN80, PN – в соответствии с PN трубопровода / фланца штуцера аппарата, в который устанавливается гильза. 2. Гильзы должны соответствовать техническим требованиям к материалам трубопроводов - материал, из которого изготовлена гильза должен быть совместим с материалом, из которого выполнен трубопровод по коэффициенту термического расширения. Также материал гильзы дожен быть совместим с материалом трубопровода в части контактной коррозии в соответствии с ГОСТ 9.005-72. 3. Гильзы должны изготавливаться из сплошной прутковой заготовки или поковки. Сварка гильз из отдельных частей не допускается. 4. Фланец гильзы должен иметь уплотнительную поверхность исполнения С «Шип» по ГОСТ 33259-2015. Ответный фланец трубопровода / аппарата должен иметь уплотнительную поверхность исполнения D «Паз» по ГОСТ 33259-2015. 5. Длину погружения гильз брать по следующему: - 160 мм для трубопроводов DN ≤ 150; - 250 мм для трубопроводов DN > 150 и ≤ DN350; - 360 мм для трубопроводов DN ≥ 400 и ≤ DN500; - 450 мм для трубопроводов DN ≥ 600, а также для горизонтальной установки в штуцеры технологического оборудования. - по ГОСТ 6636-69 для длинных гильз, устанавливаемых в вертикальные штуцеры технологического оборудования (например, дренажные емкости), исходя из того, что, как минимум 75 мм нижней части термогильзы должны быть всегда погружены в жидкость - т.е., как минимум на 75 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате.

		6. При установке гильз на трубопроводы DN<100 нужно на этих трубопроводах устанавливать расширитель DN100 с соответствующими труюными переходами с DN100 на фактический диаметр трубопровода. 7. Поставщик гильз должен выполнить расчет их прочности и частоты колебаний завихрений среды за гильзой. Гильза должна выдерживать напор среды в трубопроводе при максимальном расходе. Частота колебаний завихрений среды за гильзой не должна превышать 40 % от частоты собственных колебаний конструктива гильзы. 8. Технологическая позиция гильзы должна быть нанесена штамповкой или гравировкой на краю ее фланца. 9. Следует исключить погружение фланца гильзы в термоизоляцию трубопровода / технологического оборудования. Фланец гильзы всегда должен быть доступен обслуживающему персоналу. 10. Если гильза создает препятствие в технологическом процессе (закупоривание, завихрение и т.д.) или если не допускается встраивание гильзы в трубопровод, например, в нагревательных змеевиках или системах уплотнения насосов, то должны использоваться поверхностные термосенсоры.
4.1.5	Корпус	Корпус термометра поворотно-откидной. Диаметр корпуса: - 160 мм на основном процессе; - 100 мм на тепловых узлах
4.1.6	Диаметр термобаллона	6 мм
4.1.7	Шкала	Для термометров применять шкалы в соответствии с приложением 2 ГОСТ 16920-93
4.2	**Преобразователи температуры**	
4.2.1	Метод измерений	1. Для максимальных температур до 450 °С - измерение сопротивления платинового резистивного элемента проволочного типа, НСХ Pt100. В прочих случаях применять термопары по пунктам ниже. 2. Для максимальных температур от 450 °С до 1000 °С, использовать термопары типа К (хромель-алюмель). 3. Для температур выше 1000 °С использовать термопары типа В (платина – 30 % родий, платина – 6 % родий). 4. Для рабочих температур процесса ниже 0 °С использовать термопары типа Т (медь-константан). 5. Для преобразователей температуры применяемых в контурах автоматического регулирования РСУ, а также в системе ПАЗ сенсоры должны быть дублированные (два независимых термосенсора в одном конструктиве) 6. Для систем РСУ и ПАЗ должны применяться различные КИП, устанавливаемые в отдельные закладные конструкции на технологическом процессе.
4.2.2	Класс допуска термометра сопротивления	А по ГОСТ 6651-2009
4.2.3	Подключение термометра сопротивления	3-х проводная схема

4.2.4	Встроенный в головку сенсора нормирующий преобразователь 4-20 мА + HART	Применять везде, если не указано иное. Для преобразователей температуры применяемых в контурах автоматического регулирования РСУ, а также в системе ПАЗ нормирующие преобразователи должны иметь возможность подключения сдвоенного термосенсора. Также, в последнем случае, нормирующие преобразователи должны иметь функцию автоматического включения резервного термосенсора при выходе из строя основного. При переключении с основного термосенсора на резервный нормирующий преобразователь должен выдать соответствующее сообщение по HART интерфейсу в АСУ ТП на рабочее место IAMS
4.2.5	Выносной нормирующий преобразователь 4-20 мА + HART	Использовать в обоснованных случаях, когда требуется по технологии, а также при наличии высокой вибрации в месте установки термосенсора
4.2.6	Относительная погрешность измерений нормирующего преобразователя	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормирующего преобразователя: ±0,15 °С.
4.2.7	Защитная гильза	См. п. 4.1.4
4.2.8	Диаметр корпуса термопреобразователя	6 мм
4.2.9	Шкалы	Настройки нормирующих преобразователей должны быть выполнены по следующему принципу: - нижний предел измерений (НПИ) должен быть минус 50 °С; - верхний предел измерений (ВПИ) выбирать таким образом, чтобы максимальная температура по процессу не превышала 90 % от ВПИ. Значения верхнего предела измерений выбрать из ряда, приведенного в таблице 6 приложения 2 ГОСТ 16920-93
4.3	**Требования к кабелям КИП и А**	
4.3.1	**Общие требования к кабелям**	
4.3.1.1	Материал жил кабелей	Многопроволочные жилы из отожженной меди
4.3.1.2	Сечение жил кабелей	1. Как правило 1,0 мм^2 для большинства приборов; 2. Для управления соленоидами и питания светозвуковых постов и выделенного питания КИП не менее 2,5 мм^2. 3. Не менее 1,0 мм^2 для магистральных кабелей от клеммных коробок к шкафам АСУ ТП. 4. Меньшие площади поперечного сечения допускается применять только для специальных кабелей (датчики вибрации и т.д.)
4.3.1.3	Экранирование	Для всех сигналов, включая 230 В, 50 Гц применять экранированные кабели с витой парой, витой тройкой. Экраны из алюмофлекса с контактным проводником. 1. Одиночные сигналы: - двухпроводные сигналы – однопарный экранированный кабель; - трехпроводные сигналы – кабель с одной экранированной триадой. 2. Магистральные кабели – кабели с витыми парами и индивидуальным экранированием. За аналог принять кабели линейки ТОФЛЕКС-КУ завода ООО «Томсккабель», г. Томск

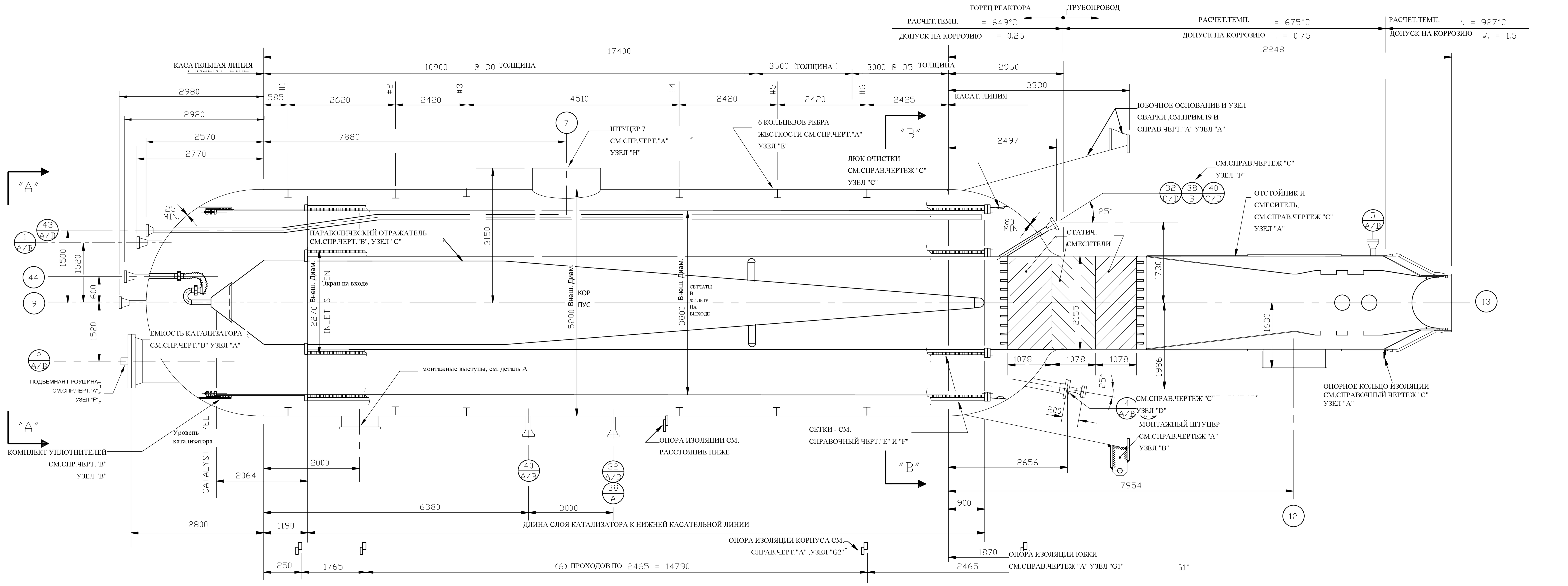
4.3.1.4	Количество пар/триад	Для витопарных кабелей применять следующий ряд по количеству пар: • 1 пара для кабелей исполнения нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с сечениями проводников 1,0 и 2,5 мм2; • 1 триада для кабелей исполнения нг(А)-FRLS с сечением проводников 1,5 мм2 применять только для стационарных газоанализаторов; • 10 для кабелей исполнения нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с сечением проводников 2,5 мм2. В кабеле не менее 2 пар из 10 оставить в резерве и подключить к клеммам коробки; • 16 для кабелей исполнения нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с сечением проводников 1,5 мм2. При заведении в коробку двухпроводных сигналов в магистральном кабеле оставить в резерве не менее 3 пар из 16 и подключить к клеммам коробки; • 8 для кабелей исполнения нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с сечением проводников 1,0 мм2. В кабеле не менее 1 пары из 8 оставить в резерве и подключить к клеммам коробки. • 8 триад для кабелей исполнения нг(А)-FRLS с сечением проводников 1,0 мм2 применять только для стационарных газоанализаторов. В кабеле не менее 1 триады из 8 оставить в резерве и подключить к клеммам коробки.
4.3.1.5	Поперечное сечение кабеля, заполнение	Везде применять кабели с заполнением: - должны иметь круглое поперечное сечение; - структуру без пустот. В качестве кабельных заполнителей должны использоваться негигроскопичные материалы
4.3.1.6	Изоляция жил и оболочка кабеля	Из ПВХ. Цвета оболочки кабелей: - черного цвета для неискробезопасных цепей РСУ; - синего цвета для искробезопасных цепей РСУ; - красного цвета для неискробезопасных цепей MMS, системы ПАЗ, цепей загазованности и пожара. - синего цвета с красной полосой для искробезопасных цепей MMS, системы ПАЗ, цепей загазованности и пожара.
4.3.1.7	Устойчивость к огню и холоду	1. Для кабелей РСУ – кабели исполнения нг(А)-LS ХЛ. 2. Для кабелей систем ПАЗ, MMS, пожара – кабели исполнения нг(А)-FRLS ХЛ. Все кабели, заходящие в зону радиации факельных стволов должны быть устойчивыми к воздействию избыточного тепла от инфракрасного излучения пламени факела в течение всего времени аварийного сброса газовой части из технологии
4.3.1.8	Наличие брони	На установке использовать небронированные кабели. Прокладывать небронированные кабели в стальных коробах/лотках с крышками или стальных водогазопроводных трубах, металлорукавах. Кабели от распределительных (клеммных) коробок до КИПиА прокладываются в коробах/лотках с крышками или водогазопроводных трубах, металлорукавах для обеспечения полной механической защиты. Небольшие участки непосредственно от КИПиА до короба/лотка с крышкой или до трубы могут быть выполнены в металлорукавах. Применять только перфорированный лоток с крышкой. При пересечении кабельных трасс с технологическими трубопроводами использовать глухой лоток.
4.3.1.9	Устойчивость оболочки к солнечной радиации, УФ излучению	Для всех кабелей КИПиА не требуется УФ-защита, в связи с чем при прокладке кабелей по наружной площадке требуется обеспечить защиту оболочек кабелей от УФ-излучения солнца на всем маршруте прокладки посредством лотка с крышкой, трубы, металлорукава.

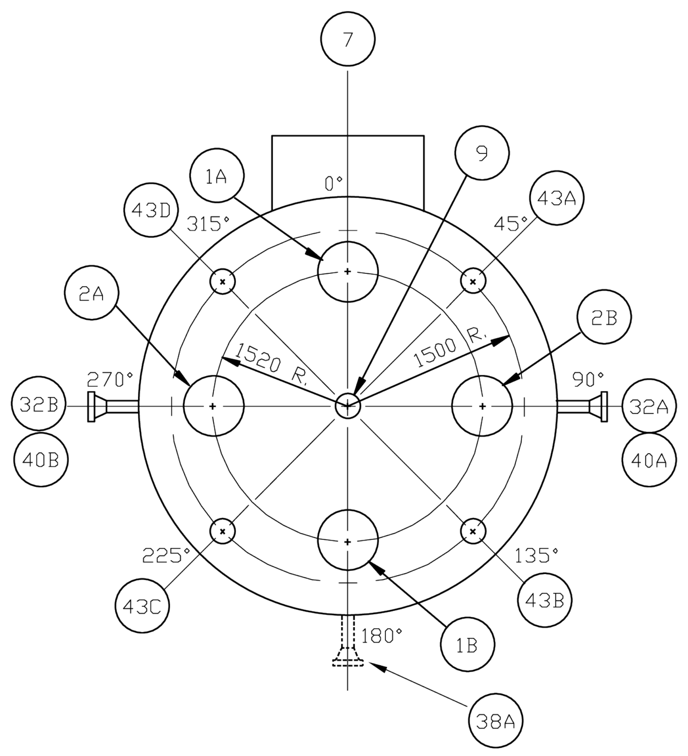
4.3.1.10	Провод защитного заземления приборов, соединительных коробок, шкафов	1. ПВХ изоляция желто-зеленого цвета, не распространяющая горение при прокладке в пучках. 2. Многопроволочный (гибкий). 3. Сечение 4 мм^2 для приборов и клеммных коробок
4.3.1.11	Провод функциогнально заземления	1. ПВХ изоляция, не распространяющая горение при прокладке в пучках: - для неискробезопасного функционального заземления - серого цвета; - для искробезопасного функционального заземления - серого цвета с синей полосой. 2. Многопроволочный (гибкий). 3. Сечение 4 мм^2 4. Длина заземляющего провода не должна превышать 5 м.
4.3.2	**Распределение кабелей по системам / сигналам**	
4.3.2.1	Искробезопасные цепи	Должны прокладываться в отдельных контрольных кабелях, по отношению к кабелям других цепей
4.3.2.2	РСУ, система ПАЗ	1. Не допускается прокладка в одном лотке сигналов РСУ, системы ПАЗ. 2. Не объединять в один кабель сигналы РСУ, системы ПАЗ 3. Кабели дублирующих КИПиА должны быть проложены в отдельных лотках, подключаться в разные клеммные коробки и уходить в аппаратные разными магистральными кабелями.
4.4	**Требования к монтажу и монтажным материалам**	
4.4.1	**Требования к соединительным коробкам**	
4.4.1.1	Соединительные коробки по типам сигналов	Для следующих типов сигналов должны использоваться отдельные соединительные коробки: - не искробезопасные сигналы; - искробезопасные сигналы; - сигналы РСУ; - сигналы системы ПАЗ; - сигналы системы обнаружения загазованности; - сигналы к электромагнитным клапанам (24 В постоянного тока); - аналоговые сигналы; - дискретные сигналы; - сигналы термопреобразователей сопротивления; - сигналы термопар; - сигналы вибрации
4.4.1.2	Клеммная колодка	1. Проходные клеммы пружинного типа с возможностью подсоединения проводника сечением до 2,5 мм^2. При необходимости подключения проводников с большей площадью поперечного сечения - согласовать это решение с Заказчиком отдельно. 2. Клеммные зажимы должны позволять выполнять зажим многопроволочных проводников без необходимости их дополнительного обжатия гильзой. 3. Разблокировка зажимов должна выполняться посредством отвертки с плоским шлицем.

4.4.1.3	Количество клемм	1. По количеству клемм предусмотреть четыре типоразмера коробок: - на 34 клеммы; - на 54 клемм; - на 36 клемм; - на 27 клемм. 2. В коробке с 34 клеммами минимум 4 клеммы должно быть резервных. 3. В коробке с 54 клеммами минимум 6 клемм должно быть резервных. 4. В коробке с 36 клеммами минимум 4 клеммы должно быть резервных. 5. В коробке с 27 клеммами минимум 3 клеммы должно быть резервных. 6. Резервные проводники магистрального кабеля должны быть подключены к свободным клеммам. 7. Для удобства монтажа и эксплуатации на наружных площадках предусмотреть выделенные площадки для установки и обслуживания клеммных коробок. Данные площадки с клеммными коробками, по возможности, размещать на выходе коммуникаций с соответствующих титулов в межплощадочные сети. 8. На стадии РД для клемм выполнить округление вверх к большему десятку.
4.4.1.4	Количество и типы кабельных вводов	1. Предусмотреть типоразмеры коробок: - под магистральный кабель на 10 пар. Для кабелей нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с поперечным сечением проводника 2,5 мм2; - под магистральный кабель на 16 пар. Для кабелей нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с поперечным сечением проводника 1,0 мм2; - под магистральный кабель на 8 триад. Для кабелей нг(А)-FRLS с поперечным сечением проводника 1,5 мм2; - под магистральный кабель на 8 пар. Для кабелей нг(А)-LS, нг(А)-FRLS с поперечным сечением проводника 1,0 мм2; 2. Клеммные коробки не комплектовать кабельными вводами. В коробках предусматривать необходимое количество резьбовых отверстий, заглушенных сертифицированными взрывозащищенными металлическими заглушками. Резьба в отверстиях – метрическая с шагом 1,5 мм. Кабельные вводы заказывать россыпью отдельно в проектно-сметной документции по каждому титулу. 3. Размеры отверстий в коробках: - М20х1,5 под кабельный ввод, обжимающий кабель без брони с наружным диаметром 5…14 мм в металлорукаве DN20 с ПВХ-оболочкой; - М25х1,5 под кабельный ввод, обжимающий кабель без брони с наружным диаметром 4…18 мм в металлорукаве DN25 с ПВХ-оболочкой; - М32х1,5 под кабельный ввод, обжимающий кабель без брони с наружным диаметром 8…23 мм в металлорукаве DN32 с ПВХ-оболочкой; - М50х1,5 под кабельный ввод, обжимающий небронированный кабель с наружным диаметром 21…41 мм в металлорукаве DN50 с ПВХ-оболочкой. 4. Все кабельные вводы должны располагаться в нижней части коробки

4.4.1.5	Корпус	1. Из нержавеющей стали - для наружных установок; 2. Из ударопрочного полиэстера - для производственных помещений; 3. По взрывозащите: - коробки с взрывозащитой Exia для искробезопасных цепей; - коробки с взрывозащитой Exe для неискробезопасных цепей. 4. Крышки коробок дожны быть оснащены вертикальными петлями для возможности открытия крышки коробки вбок. Должна быть обеспечена возможность быстрого снятия крышки коробки с петель. 5. Степень защиты корпуса коробки не ниже IP65. 6. При монтаже коробок обеспечить установку над ними погодозащитных козырьков. 7. За аналоги принять клеммные коробки компании ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ», г. Санкт-Петербург: - из нержавеющей стали - типа КСРВ-Н; - из ударопрочного полиэстера - типа КСРВ-П.
4.4.2	**Совместная прокладка кабелей**	1. С учетом того, что все сигналы будут прокладываться кабелями с витыми парами/триадами с индивидуальным экранированием пар, выполнить следующую раскладку кабелей по отдельным лоткам со следующим разделением: - все искробезопасные цепи; - неискробезопасные цепи с рабочим напряжением до 24 В включительно (как постоянный, так и переменный ток); - цепи с рабочим напряжением 230 В, переменный ток 50 Гц; - взаиморезервируемых цепей (прокладка на разных полках). 2. При выполнении раскладки кабелей по лоткам не допускается заполнение лотков более чем на 70% их емкости. Требуется обеспечить запас в 30% емкости лотков для будущей перекладки кабелей в ходе эксплуатации установки
4.4.3	**Изделия и материалы входящие в спецификацию**	Включать в спецификацию все материалы, требуемые для должного монтажа, подключения и функционирования КИПиА.
4.5	**Типовые размеры штуцеров для КИП на аппаратах**	
4.5.1	Размеры штуцеров на аппаратах для приборов контроля температуры	1. На всех штуцерах для контроля температуры предусмотреть установку глухой фланцевой крышки DN80 с уплотнительной поверхностью «шип» по ГОСТ 33259-2015, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в штуцер будет установлена фланцевая защитная гильза из нержавеющей стали для прибора контроля температуры (ответственность Заказчика). На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «паз» по ГОСТ 33259-2015. Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 100 мм ниже предаварийного минимального уровня жидкости в аппарате (LL) т.е. штуцер должен быть всегда погружен в жидкость. 2. Все, указанные выше, в п.1 технические решения должны быть предусмотрены в комплекте поставки технологического аппарата. 3. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

4.5.2	Размеры штуцеров на аппаратах для приборов контроля давления	1. На всех штуцерах для контроля давления предусмотреть установку полнопроходной фланцевой шаровой ручной арматуры DN80 для возможности отсечения подключаемых приборов контроля давления (ответственность Заказчика) от объема технологического аппарата. Также предусмотреть в комплекте поставки устанавливаемую на кран фланцевою крышку с отверстием и приваренной полнопроходной бобышкой с внутренней резьбой 1/2'' NPT. Резьбовое отверстие должно быть надежно и герметично заглушено соответствующей металлической пробкой, которая в последствии будет демонтирована силами Заказчика и в отверстие будет установлен резьбовой фиттинг подвода импульсной трубки прибора контроля давления. Все уплотнительные поверхности фланцев данной сборки должны быть «шип/паз» по ГОСТ 33259-2015. На штуцере аппарата должен быть фланец с уплотнительной поверхностью «шип». Ось штуцера должна размещаться, как минимум, на 250 мм выше предаварийного максимального уровня жидкости в аппарате (НН) т.е. штуцер должен быть всегда в газовой фазе (за исключением аппаратов, которые по технологии заполняются полностью жидкостью); 2. Все, указанные выше, в п.1 технические решения должны быть предусмотрены в комплекте поставки технологического аппарата. 3. Все фланцевые соединения укомплектовать соответствующим крепежом и спирально навитыми прокладками.

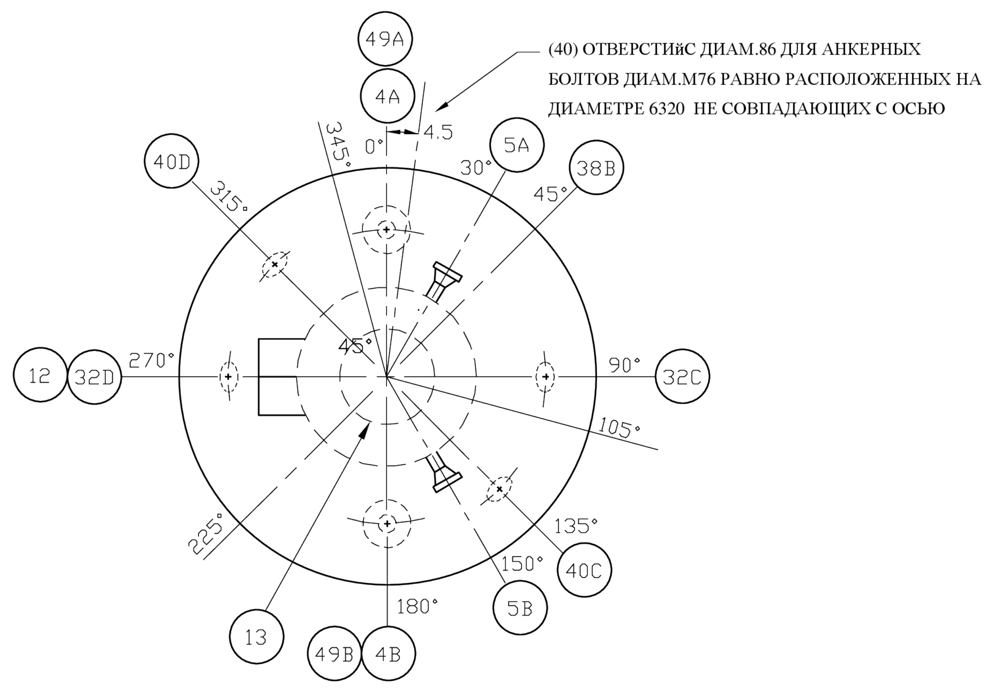




НАПРАВЛЕНИЕ ШТУЦЕРА

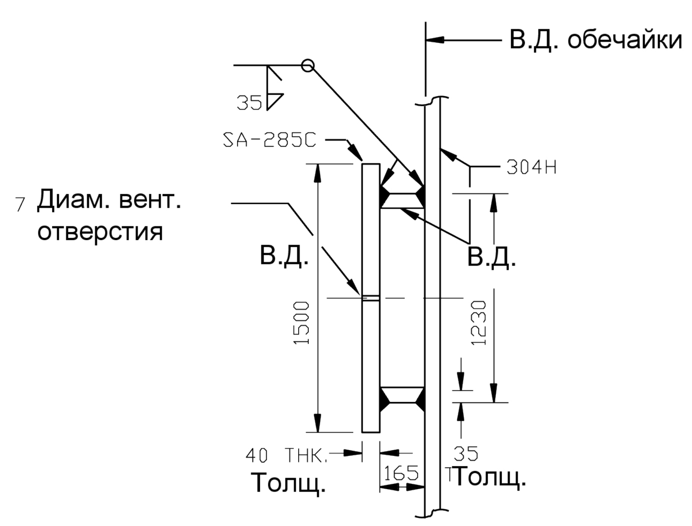
ПЛАН А-А

P.N



НАПРАВЛЕНИЕ ШТУЦЕРА

ПЛАН В-В



Деталь А
Монтажные выступы
Требуется 2 штуки
Демонтировать после
монтажа в пределах 3 обечайки

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СТАНДАРТ ASME – РАЗД.VIII, ГЛАВА 1 ПОСЛЕДНЕЕ ИЗДАНИЕ И ДОПОЛНЕНИЕ

		ТРЕБ. ШТАМП, СМ.ПРИМ.10
ВЕТРОВОЕ ДАВЛЕНИЕ (ПРИМ. 13)	кН / м2	0.3
ФАКТОР ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ (ПРИМ. 13)		0.1
ТИП ДНИЩА		Полусфера
ДОПУСК НА КОРРОЗИЮ	мм	СМ. ЧЕРТ.
ТЕРМООБРАБОТКА ПОСЛЕ СВАРКИ		ОТСУТСТВ. (ПРИМ.8)
РЕНТГЕНОГРАФИЯ		ПОЛН.
ПРОЧНОСТЬ ПРОДОЛЬНОГО ШВА	%	100
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА (МАКС.)	°C	–
РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	°C	СМ. ЧЕРТ.
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ (МАКС.)		–
РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ	МПа изб.	0.21 & ПОЛ.ВАК.(ПРИМ.10)
МАКС.ДОПУСТ.РАБ.ИЗБЫТ.ДАВЛЕНИЕ		
ДОПУСТИМОЕ ВНЕШНЕЕ ДАВЛЕНИЕ	МПа изб.	ПОЛ.ВАК.
ОБЩАЯ ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ	мм	200
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ		–

НАЧ.ДАВЛ.ПРИ ГИДР.ИСП.	ПОЛОЖЕНИЕ	РАСПОЛОЖ. КОНТР.ТОЧКИ	РУКОВОД.
0.895 МПа изб.	ГОРИЗ.	–	МИН. ИСП.

РАСЧЕТНАЯ МАССА (КГ)

УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ	10200
НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (ВКЛ.СЕТКИ)	240800
ВЕС КОНСТРУКЦИИ	251000
СЕТКИ	–
КАТАЛИЗАТОР	246000
ВНЕШНЯЯ ИЗОЛЯЦИЯ	27000
ЖИДКОСТЬ	–
ОБЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА	524000
ОБЩАЯ МАССА, НАПОЛНЕННАЯ ВОДОЙ	722000

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

1. ОСНОВНОЙ ПРОФИЛЬ ПРЕДСТАВЛЕН ДИАГРАММОЙ, ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ШТУЦЕРОВ И ВНУТРЕННИХ ИЗДЕЛИЙ СМ ПЛАНЫ ИЛИ КОНЕЧНЫЕ ПРОФИЛИ
2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ АППАРАТА ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ВСТРОЕННЫЕ УСИЛИТЕЛИ ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПЛАСТИН ИЛИ ИНОГО ТИПА САМОУСИЛИВАЮЩИХСЯ ШТУЦЕРОВ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЙ СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ. ПРИМЕНЕНИЕ АРМИРУЮЩИХ ПРОКЛАДОК НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. КОНСТРУКЦИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ НЕ ДОЛЖНА ПРЕПЯТСТВОВАТЬ ДОСТИЖЕНИЮ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ ИЛИ ОХЛАЖДЕННОМ И НЕПОВРЕЖДЕННОМ СОСТОЯНИИ
3. ДОПУСТИМОЙ ЗАМЕНА ДЛЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ TP304 ЯВЛЯЕТСЯ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ С МИН 0.04% УГЛЕРОДНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ А ТАКЖЕ ДОБАВЛЕНИЙ С КАЛЕНИЕМ В ПЕЧИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1040 С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВОДЯНЫМ КАЛЕНИЕМ ИЛИ БЫСТРЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ
4. ВСЕ НАРУЖНИЕ КОНТАКТНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ФЛАНЦЕВ ПРОКЛАДОК ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБРАБОТАНЫ ДО 125 RMS
5. ВОДА ДЛЯ ГИДРОИСПЫТАНИЯ ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ МЕНЕЕ 30 PPM ХЛОРИДОВ, ЧТО ДОЛЖНО БЫТЬ ПОДТВЕРЖДЕНО НЕЗАВИСИМОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ
6. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПЕНЬКОВЫЙ КАНАТ, УСТАНОВЛЕННЫЙ В УПЛОТНЕННЫХ ШВАХ С ЦЕЛЬЮ ОТГРУЗКИ, ДОЛЖЕН БЫТЬ УДАЛЕН НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ И ПЕРЕМЕЩЕН С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНОЙ УПАКОВКИ КАК УКАЗАНО НА ДЕТАЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ
7. ШТУЦЕРЫ 40 А И 40В ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НА 180 ГРАДУСОВ ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА И НА 90ГРАДУСОВ ВДАЛИ ОТ ШТУЦЕРА 7. ШТУЦЕР 32А И 32 В ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО СНИЗУ ШТУЦЕРА 40А И 40В СООТВЕТСТВЕННО. ШТУЦЕРЫ 32С И 32D ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НА 180 ГРАДУСОВ ДРУГ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГА НЕПОСРЕДСТВЕННО СНИЗУ ШТУЦЕРОВ 32А И 32В СООТВЕТСТВЕННО.
8. СНЯТИЕ НАПРЯЖЕНИЯ С ДНИЩА: СНЯТИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НЕОБХОДИМО ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ДНИЩЕ СФОРМИРОВАНО ПУТЕМ ПРОЦЕССА ХОЛОДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ (НИЖЕ 537С). СНЯТИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ (ЗАВИСИТ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ФОРМИРОВАНИЯ) ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ МИНИМ.875С ЗА 1 ЧАС/25ММ ТОЛЩИНЫ. ЕСЛИ ДЕФОРМАЦИЯ "ИСТИННОГО РАЗМЕРА" ТРЕБУЕТСЯ ПОСЛЕ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ПРИ ХОЛОДНЫХ ИЛИ ТЕПЛЫХ УСЛОВИЯХ. <<425C
9. ФУНДАМЕНТ ДОЛЖЕН БЫТЬ СПРОЕКТИРОВАН НА СЛУЧАЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОПРОКИДЫВАЮЩЕГО МОМЕНТА В РАЗМЕРЕ 1910000 КГ-М СОГЛАСНО ВНУТРЕННЕМУ ДАВЛЕНИЮ КОМПЕНСАТОРА ШТУЦЕРА И ТРУБОПРОВОДА, СОЕДИНЕННОГО С ОТСТОЙНИКОМ СМЕСИТЕЛЯ.
10. СЕЧЕНИЕ ОТСТОЙНИКА СМЕСИТЕЛЯ ДОЛЖНО БЫТЬ СПРОЕКТИРОВАНО ПО СТАНДАРТУ ASME B31.3
11. ИЗОЛЯЦИЯ РЕАКТОРА ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ИЗ СИЛИКАТА КАЛЬЦИЯ И КЕРАМИЧЕСКОГО ВОЛОКНА В СООТВЕТСТВИИ СО СПЕЦИФИКАЦИЕЙ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ L-501, ДЛЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРИМЕНЕНИЯ, РЕКАТОРОВ ДЕГИДРИРОВАНИЯ DC-301 И DC-302.
12. ПУНКТЫ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ЖИРНЫМ И КУРСИВОМ, ПОКАЗЫВАЮТ ДЕЯТ., ПРОИЗВОДИМУЮ НА ПЛОЩАДКЕ
13. ПОДРЯДЧИК ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДОЛЖЕН ОДОБРИТЬ КОНСТРУКЦИЮ ДЛЯ ЛОКАЛЬНЫХ КОДИРОВОК
14. ОКРАСКА ОПОРНОГО КОЛЬЦА И КРОНШТЕЙНА СИСТЕМОЙ ПОКРЫТИЯ F - 0-201
15. ПОРЯДОК СБОРКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН LUMMUS TECHNOLOGY ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ
16. ЮБКА ДОЛЖНА БЫТЬ ОГНЕУПОРНОЙ СНАРУЖИ И ИЗНУТРИ СОГЛАСНО СПЕЦИФИКАЦИИ MA 201
17. ДОПУСК ВЫСОТНОЙ ОТМЕТКИ ОСЕВЫХ ЛИНИЙ ШТУЦЕРА 7 ДОЛЖЕН БЫТЬ РАВЕН 6ММ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ОТ ОПОРНОГО КОЛЬЦА ЮБКИ
18. ДАННЫЙ РЕАКТОР СКОНСТРУИРОВАН ДЛЯ РАБОТЫ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЗИЦИИ. ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗРАБОТКУ И ПОСТАВКУ ВРЕМ. КРЕПЛЕНИЙ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО ДОСТАВКИ И СБОРКИ
19. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕАКТОРА ДОЛЖЕН КООРДИНИРОВАТЬ С ПОДРЯДЧИКОМ ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ЗАКАЗЧИКОМ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ МЕСТНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ДОСТАВКЕ. ЛЮБЫЕ КОМПОНЕНТЫ РЕАКТОРА, КОТОРЫЕ МОГУТ НЕ СООТВЕТСТВОВАТЬ ОГРАНИЧЕНИЯМ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАВЛЕНЫ РАЗДЕЛЬНО И СОБРАНЫ НА МЕСТЕ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОПОРЫ И СБОРКИ РЕАКТОРА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРЕВЫШЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ ЭТИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ИЛИ РЕАКТОРОМ
20. РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРА ДОЛЖНО БЫТЬ СОГЛАСОВАНО С ПОДРЯДЧИКОМ ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
21. КОНСТРУКЦИЯ ПОДЪЕМНОЙ ПРОУШИНЫ ДОЛЖНА БЫТЬ СОГЛАСОВАНА ПОДРЯДЧИКОМ ПО ДЕТАЛЬНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПОДРЯДЧИКОМ ПРОИЗВОДСТВА ПРОУШИН

OD - Внеш. диам.
WN - с шейкой под приварку
RF - фланец с выступом

№ МАРК.	ТРЕБ. КОЛ-ВО	РАЗ-Р	КЛАСС ANSI	НАЗНАЧЕНИЕ	№ ЧЕРТЕЖА	ТОЛЩ. ПАТРУБКА	ТИП	ОБЛИЦОВКА	L	ТОЛЩ.КРЫШКИ/БОЛТ.ОТВЕРСТ.	ДОПУСК НА КОР.
49A/B	2	50	300#	ПРОДУВКА АЗОТОМ НА КРЫШКУ ШТУЦЕРА 4А/	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
44	1	50	300#	ПРОДУВКА ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ОТРАЖАТЕЛЯ	СМ. СПР. ЧЕРТ. "B"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
43A/D	4	50	300#	ТЕРМОКАРМАН (ТЕМП.СЛОЯ)	СМ. СПР. ЧЕРТ. "B"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
40C/D	2	50	300#	ИНДИКАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ (ВХОД)	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
40A/B	2	50	300#	ИНДИКАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ (ВЫХОД)		Сорт. 80S	W.N.	R.F.	350		0.25
38B	1	50	300#	ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ (ВХОД)	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
38A	1	50	300#	ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ (ВЫХОД)		Сорт. 80S	W.N.	R.F.	350		0.25
32C/D	2	50	300#	СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ВЗЯТИЯ ПРОБ (ВХОД)	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
32A/B	2	50	300#	СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ВЗЯТИЯ ПРОБ (ВЫХОД)		Сорт. 80S	W.N.	R.F.	350		0.25
13	1	1270 O.D.	КОНЦ. ОБРЕЗЬ	ОСНОВНОЙ ПАР ИЗ ЗМЕЕВИКА ВА-301 В	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	УЗЕЛ "А"	–	–	СМ. ЧЕРТЕЖ		1.5
12	1	1400 O.D.	КОНЦ. ОБРЕЗЬ	ПОДАЧА ЭБ/ПЕРВИЧНОГО ПАРА ИЗ ЕА-304	СМ. СПР. ЧЕРТ. "D"	УЗЕЛ "С"	–	–	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.75
9	1	150	300#	К ВАКУУМНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ЕЕ-301		Сорт. 80S	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
7	1	3000 O.D.	КОНЦ. ОБРЕЗЬ	ВЫХОД К DC-302	СМ. СПР. ЧЕРТ. "А"	55 ПЛАСТИНА	–	–	СМ. ЧЕРТЕЖ		0.25
5A/B	2	150	300#	ЛЮЧОК С КРЫШКОЙ	СМ. СПР. ЧЕРТ. "C"	Сорт. 80S	W.N.	R.F.	350		0.75
4A/B	2	500	300#	ПРОХОД СНИЗУ С КРЫШКОЙ И ПЕТЛЕЙ	0603.2.101M	13 ПЛ.	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ	64	0.25
2A/B	2	600	300#	ЛЮК С КРЫШКОЙ		13 ПЛ.	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ	70	0.25
1A/B	2	450	300#	ЛЮК С КРЫШКОЙ (ЗАГРУЗКА КАТАЛИЗАТОРА)		13 ПЛ.	W.N.	R.F.	СМ. ЧЕРТЕЖ	60	0.25
СОЕДИНЕНИЕ					ДАННЫЕ О ШТУЦЕРЕ						

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ ДЛЯ ПОДРОБ. ИНФОРМАЦИИ СМ. 0603.2.002M & АС ЗАМЕЧАНИЯМИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛ (СМ.ПРИМЕЧАНИЕ 3)

КОРПУС, ДНИЩЕ	SA-240 304H
ЮБКА	SA-240 304H
ОПОРНОЕ КОЛЬЦО И КРОНШТЕЙНЫ	SA-285C
ФЛАНЦЫ ШТУЦЕРА И ШТАМПОВКИ ЗА ИСКЛ.ОТСТОЙНИК СМЕШЕНИЯ	SA-182-F 304H
ПАТРУБОК ШТУЦЕРА	SA-240-304H/SA-312-304H
ФЛАНЦЕВЫЕ ЗАГЛУШКИ	SA-240-304H/SA-182-F 304H
ФИТИНГИ	SA-312-304H
ОТСТОЙНИК СМЕШЕНИЯ (ИСКЛ.СТАТИЧ.СМЕСИТЕЛЬ), ШТУЦЕРЫ, ФЛАНЦЫ И ШТАМПОВКА	СПЛАВ UNS # No.8811 И 304 HSS СМ.СПРАВ.ЧЕРТ.С И D
ВНУТР. ТРУБА И ФИТИНГ	SA-312-304H
ВНУТР.НАКЛ.ПЛАСТИНЫ, ОПОРНЫЕ ПЛАНКИ ПРОЧ. СТАЛЬ, ВСЕ ВИДЫ ИЗОЛЯЦИИ ОПОРНЫХ ЗАЖИМОВ	SA-240 304H
ОПОРА ИЗОЛЯЦИИ КОРПУСА	УГЛЕРОДИСТАЯ СТАЛЬ
ОПОРА ИЗОЛЯЦИИ ЮБКИ	НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ
ВНУТРЕННИЕ ГАЙКИ И БОЛТЫ	TP 303 Н.С.(ГАЙКИ), TP304 Н.С. (БОЛТЫ)
ВНЕШНИЕ ГАЙКИ И БОЛТЫ	SA-194-GR 8M (ГАЙКИ SA-193-GR B 8M Cl.1
ВНУТРЕННИЕ ПРОКЛАДКИ	ОТСУТСТВ.
ВНЕШНИЕ ПРОКЛАДКИ	ТИП 304 НЕРЖ.СТ. СПИР.НАВ.ПРОКЛАДКА С ГРАФОЙЛОВЫМ НАПОЛН. И ТИП 304 НЕРЖ.СТ.ВНЕШ.И НАРУЖН.КОЛЬЦА
СЕТКИ	СМ. СПРАВ. ЧЕРТ. "E" & "F"
ОКРАСКА (ТОЛЬКО СНАРУЖИ АППАРАТА)	ОТСУТСТВ.
ОКРАСКА (ОПОРНОЕ КОЛЬЦО, КРОНШТЕЙНЫ)	СИСТЕМА ПОКРЫТИЯ F СОГЛ. D-201

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА(______) ДОЛЖНО БЫТЬ ПРЕДОСТ.И ИЗГОТОВЛ.
ВСЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИД.№ ______ № ЗАКАЗА НА ПОСТАВКУ ______

СЛЕДУЮЩЕЕ ПРЕДОСТАВЛЕНО ДРУГИМ

ОПИСАНИЕ	ПРОДАВЕЦ	№ ЗАК.НА ПОСТ.	ОТПРАВИТЬ	УСТАНОВЛЕНО
СТАТИЧЕСКИЕ СМЕСИТЕЛИ			ИЗГ.АППАРАТА	ИЗГ.АППАРАТА
СЕТКИ КАТАЛИЗАТОРА			ИЗГ.АППАРАТА	СМ. СПРАВ. ЧЕРТ. "E" & "F"

Ссылочные чертежи

	USE	NO.	НАИМЕНОВАНИЕ
REF. DWG.	A	D360484-03211A	ЮБКА, ОПОРА ИЗОЛ. И ПРОЧИЕ УЗЛЫ
REF. DWG.	B	D360484-03211B	ПАРАБОЛИЧ.ОТРАЖАТЕЛЬ И УЗЛЫ ВЕРХНЕГО ДНИЩА
REF. DWG.	C	D360484-03211C	ОТСТОЙНИК, СМЕСИТЕЛЬ И УЗЛЫ НИЖНЕГО ДНИЩА
REF. DWG.	D	D360484-03211D	ШТУЦЕРЫ ОТСТОЙНИКА И ВНУТРЕННИЕ УЗЛЫ,
REF. DWG.	E	D360484-03211E	СЕТКА НА ВХОДЕ
REF. DWG.	F	D360484-03211F	СЕТКА НА ВЫХОДЕ
		MA201	ОГНЕУПОРНЫЙ
		D-501	ПРОЧИЕ РУКОВОДСТВА
		L-501	ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И РУКОВОДСТВА
		H-501	ОСОБЕННОСТИ СПЛАВА 800 НТ ДЛЯ ЛИНИ ПЕРЕДАЧИ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА В УСТАНОВКЕ СТИРОЛОВОГО МОНОМЕРА
		H-503	МАТЕРИАЛЫ ТРУБОПРОВОДА ДЛЯ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА СТИРОЛА
		D-201	РУКОВОДСТВА ПО ОКРАСКЕ
REF. DWG.		0603.2.501M	ДОПУСКИ НА ДАВЛЕНИЕ АППАРАТОВ
REF. DWG.		0603.2.408M	СТ.ПОДЪЕМНЫЕ ПРОУШИНЫ - ВЕРХ.ДНИЩЕ
REF. DWG.		0603.2.407M	ОГНЕУПОРНЫЕ ЗАЖИМЫ
REF. DWG.		0603.2.406M	ПРОУШИНА ЗАЗЕМЛЕНИЯ
REF. DWG.		0603.2.402M	ОПОРА ДЛЯ ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКИ
REF. DWG.		0603.2.401M	ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА
REF. DWG.		0603.2.205M	ПАТРУБОК
REF. DWG.		0603.2.104M	ВНУТР.ЛЕСТНИЦЫ И КАРКАС
REF. DWG.		0603.2.101M	ПЕТЛЯ КРЫШКИ ЛЮКА
REF. DWG.		0603.2.002M	ПРОЧЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШТУЦЕРОВ

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО-КОПИРОВАНИЮ НЕ ПОДЛЕЖИТ

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО "НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ" (НКНХ) НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ УСТАНОВКА ЭБ/СМ МОЩНОСТЬЮ 350/400 ТЫС.Т/ГОД

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СМ

REV	ISSUE DATE	ОПИСАНИЕ	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM		CLIENT
0	4/22 2022	ДЛЯ БАЗОВОГО КОМПЛЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM		

LUMMUS TECHNOLOGY

"НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ LUMMUS TECHNOLOGY LLC. (LUMMUS). ОН СОДЕРЖИТ КОНФИДЕНЦИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ПРИНАДЛЕЖАШУЮ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМУЮ LUMMUS. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН КАКОЙ-ЛИБО ТРЕТЬЕЙ СТОРОНЕ И НЕ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРЕШЕННЫХ В ДОГОВОРЕ МЕЖДУ ВАШЕЙ КОМПАНИЕЙ И LUMMUS. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ ОН НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО РАБОТ, ВЫПОЛНЕНЯЕМЫХ НЕ ПО ЛИЦЕНЗИРОВАННОМУ ПРОЦЕССУ LUMMUS СОГЛАСНО ДОГОВОРУ. ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЦЕЛЕЙ, ОТЛИЧНЫХ ОТ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПО ДАННОМУ ЛИЦЕНЗИОННОМУ ПРОЦЕССУ LUMMUS, ЗАПРЕЩЕН, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЯВНОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ LUMMUS."

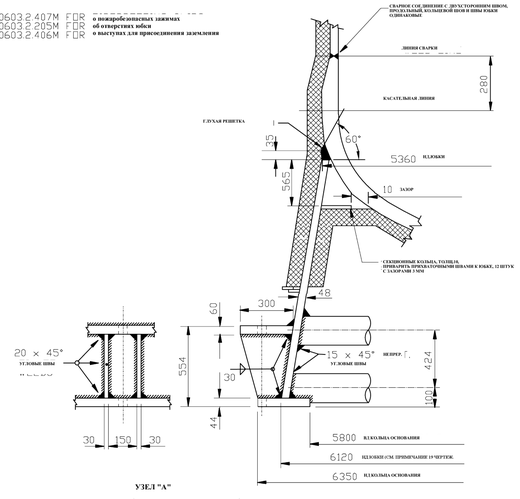
Реактор дегидрирования первой ступени поз.№ DC-301
ОБЩИЙ КОМПОНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

SCALE: NONE | DWG. No: 231138857_1 | REV: 0

1

C:\PDFMAKER\PROCESS\231138857_1\231138857_1.DWG Last Saved: 4/21/2022 3:16 AM by: idocspdf

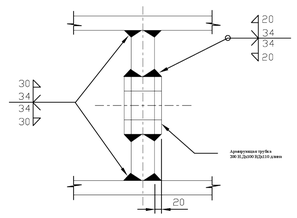
SEE 0603.2.407M FOR ... о поперечных швах
SEE 0603.2.205M FOR ... об отверстиях юбки
SEE 0603.2.406M FOR ... о выступах для присоединения заземления



УЗЕЛ "A"

УЗЛЫ ОСНОВАНИЯ ЮБКИ И СВАРКИ

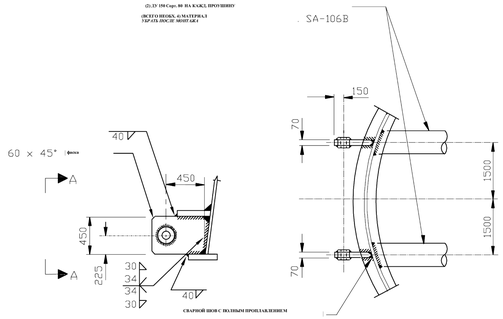
-03211)



Секция A-A

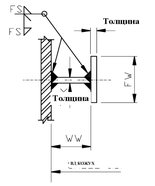
(2) ТУ 1916 Серт. 88 НА КАЖД. ПРОУШИНУ

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ: SA-106B
УДР-ТЬ ДО СЕ: 50105 БК5



УЗЕЛ "B"

УЗЕЛ СТРОПОВОЧНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ПРОУШИНА И ТРАВЕРСА БАЛОЧНАЯ (ТОЛЬКО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ТРАВЕРСОЙ БАЛОЧНОЙ)

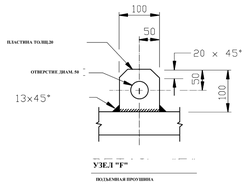


№ примечания на усилительному кольцу	WW	FW	THK	FS
1,2,5,6	70	250	30	15
3,4	65	350	35	18

УЗЕЛ "E"

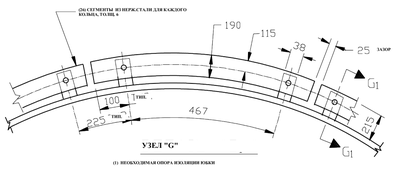
УСИЛИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (4 ШТУК)

Примечание: № усилительное кольцо отчитывается снизу реактора



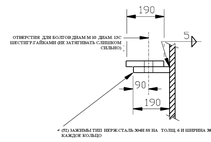
УЗЕЛ "F"

ВЫЕМАЕМАЯ ПРОУШИНА

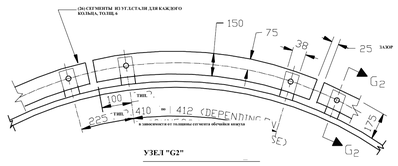


УЗЕЛ "G"

(1) НЕОБХОДИМАЯ ОПОРА ИЗОЛЯЦИИ ЮБКИ

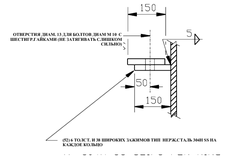


СЕКЦИЯ G1-G1

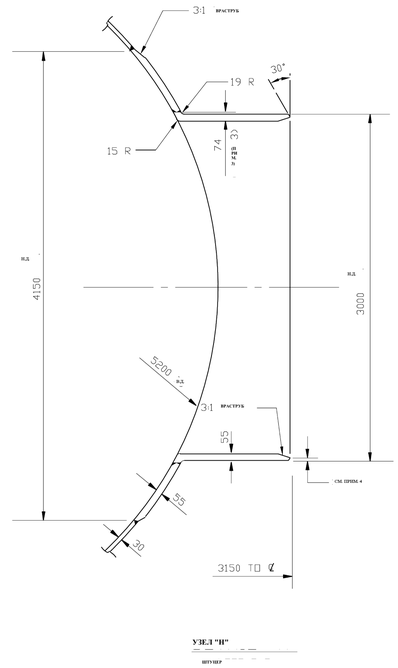


УЗЕЛ "G2"

ОПОРА ИЗОЛЯЦИИ КОЖУХА (6) НЕОБХ.



СЕКЦИЯ G2-G2



УЗЕЛ "H"

ШТУЦЕР

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. **ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ДОПУСКУ ДЛЯ ШТУЦЕРА 7:a) ДОПУСК ПО ДИАМЕТРУ ШТУЦЕРА ДОЛЖЕН БЫТЬ +0,5% И -0,75 мм.b) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДОПУСК НА ОВАЛЬНОСТЬ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ДОПУСКУ ПО ДИАМЕТРУ ЗАПРЕЩЕН.**

2. **2. ДЛЯ КОРОЧЕЙ СБОРКИ ИЗГОТОВИТЕЛЬ РЕАКТОРА ДОЛЖЕН ПРЕДОСТАВИТЬ ОБРАЗЕЦ КОНЦОВ ШТУЦЕРА 7 С ОБОРАЧАТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКОЙ ИЗГОТОВИТЕЛЮ СИЛЬФОВОГО КОМПЕНСАТОРА, КОТОРЫЙ БУДЕТ СТЫКОВАТЬСЯ СО ШТУЦЕРОМ 7. ОБРАЗЕЦ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОМАРКИРОВАН С УКАЗАНИЕМ НАПРАВЛЕНИЯ ШТУЦЕРА ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ИЗГОТОВИТЕЛЬ СИЛЬФОВОГО КОМПЕНСАТОРА МОГ СОПОСТАВИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ШТУЦЕРА В ЗАВОДСКОМ ИСПОЛНЕНИИ.**

3. **3. ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТУЦЕРА 7 ТАКЖЕ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ПРИМЕЧАНИЕ 10 К D-901.**

4. **4. ТОЛЩИНА СТЕНКИ ТРУБЫ И ПОДГОТОВКА СВАРКИ СОГЛАСОВЫВАЕТСЯ С ПОДРЯДЧИКОМ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

Конфиденциально - не подлежит копированию

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО "НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ" (НКНХ) НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ УСТАНОВКА ЭБ/СМ МОЩНОСТЬЮ 350/400 ТЫС.Т/ГОД

Классический технологический процесс СМ

REV	ISSUE DATE	ОПИСАНИЕ	CAD	BLL	DPM	KJS	ML/M		
0	4/22/2022	ДЛЯ ПДБП	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM		CLIENT

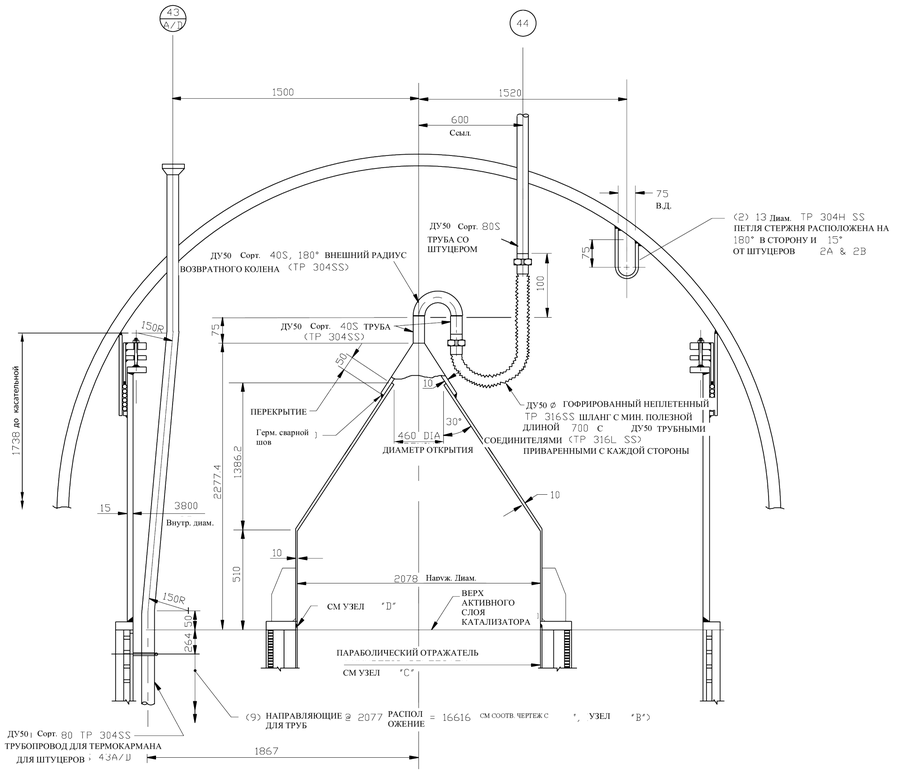
LUMMUS TECHNOLOGY

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS). IT CONTAINS CONFIDENTIAL INFORMATION OWNED OR CONTROLLED BY LUMMUS. THIS DOCUMENT MAY NOT BE PROVIDED TO ANY THIRD PARTY, NOR MAY IT BE USED FOR ANY OTHER PURPOSE, EXCEPT AS SPECIFICALLY PERMITTED IN YOUR COMPANY'S AGREEMENT WITH LUMMUS. IN NO EVENT MAY IT BE USED FOR ANY WORK NOT PERFORMED ON THE LUMMUS LICENSED PROCESS OF THAT AGREEMENT. REPRODUCTION IN WHOLE OR IN PART FOR ANY PURPOSE OTHER THAN WORK PERFORMED ON SUCH LUMMUS LICENSED PROCESS IS FORBIDDEN EXCEPT BY EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF LUMMUS.

РЕАКТОР ДЕГИДРИРОВАНИЯ I СТУПЕНИ
ПОЗ.№ DC-301
УЗЛЫ: ЮБКА, ОПОРЫ ИЗОЛЯЦИИ И ДРУГИЕ

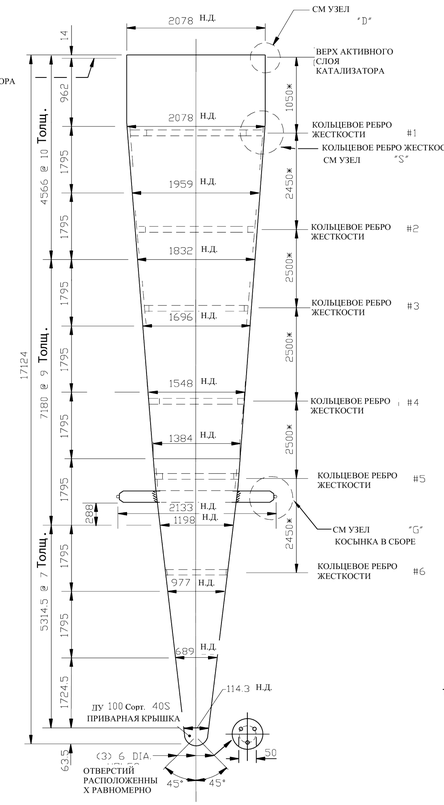
SCALE: NONE | DWG No: 231160517_1 | REV 0

C:\PDF\MKERPROCESS\231160517_1.DWG Last Saved: 4/27/2022 9:16 AM by AKozlov

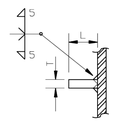


УЗЕЛ "A"

ЕМКОСТЬ КАТАЛИЗАТОРА В СБОРЕ

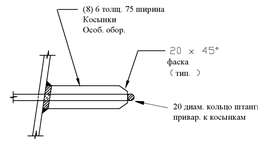


КОЛЬЦЕВОЕ РЕБРО ЖЕСТКОСТИ №	Ширина L	Толщина T
1	90	10
2	100	10
3	90	10
4	90	10
5	65	10
6	65	7



Деталь "S"

Требуется кольцевое ребро жесткости 6



Деталь G
_узел косынки-штанги

УЗЕЛ "C"

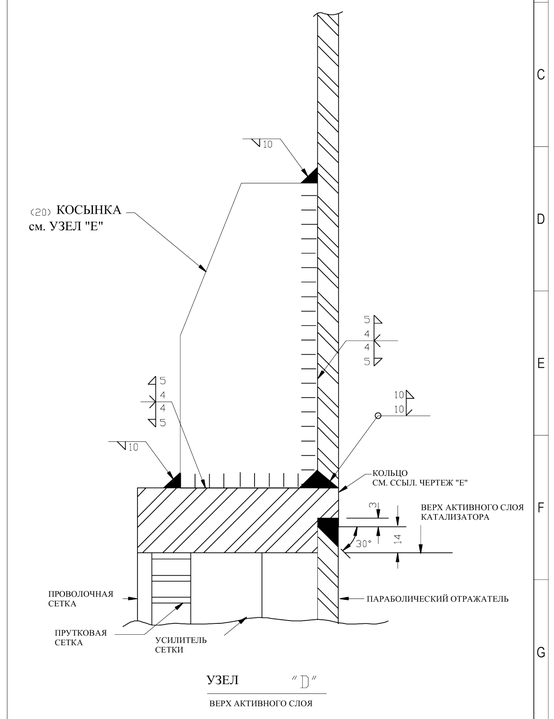
ПАРАБОЛИЧЕСКИЙ ОТРАЖАТЕЛЬ

* РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ ДО ЦЕНТРА КОЛЬЦЕВЫХ РЕБЕР ЖЕСТКОСТИ

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. УПАКОВКА, СОГЛАСНО П.5, РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ D=501, ДЛЯ НАБОРА УПЛОТНИТЕЛЕЙ, УКАЗАННЫХ В УЗЛЕ "B", ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКУПЛЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РЕАКТОРА И ДОСТАВЛЕН ОТДЕЛЬНО С РЕАКТОРАМИ НА ПЛОЩАДКУ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ДОЛЖЕН ЗАКАЗАТЬ 110% НЕОБХОДИМОГО ОБЪЕМА ДЛЯ УПАКОВКИ НАБОРА УПЛОТНИТЕЛЕЙ
2. ДОПУСК НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОЛЕЦ НАБОРА УПЛОТНИТЕЛЕЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ 19ММ+-1ММ. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ЦИЛИНДРОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИЗГОТАВЛИВАТЬ НЕБОЛЬШИМИ СЕКЦИОННЫМИ ФРАГМЕНТАМИ (ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ ОКРУГЛОСТИ КОЛЕЦ), ДАЛЕЕ УКАЗАННЫЕ ФРАГМЕНТЫ МОГУТ БЫТЬ СВАРЕНЫ НА МЕСТЕ
3. СВАРКА ДАННЫХ ( ) ПОВЕРХНОСТЕЙ ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ ЗАЧИЩЕННОЙ ЗАПОДЛИЦО С ОСНОВНЫМ МЕТАЛЛОМ КАК УКАЗАНО, СПЛОШНОЙ ЛИНИЕЙ
4. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБЯЗАН ОСУЩЕСТВИТЬ СБОРКУ УПАКОВАННЫХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗУЯ ОБЫЧНУЮ ПЕНЬКОВУЮ ВЕРЕВКУ ДИАМЕТРОМ 25ММ, ПРИМЕНЯЕМУЮ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДОСТАВКИ

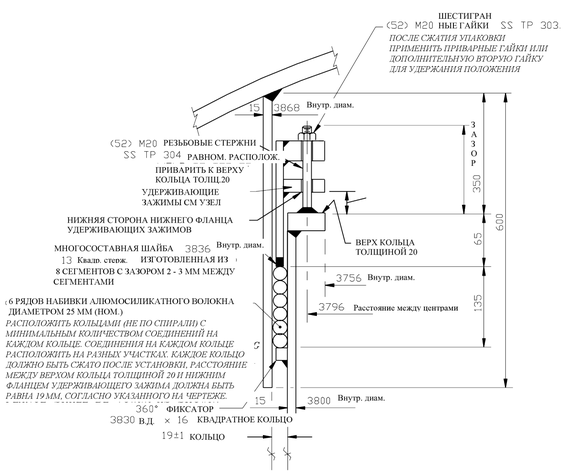
ПОСЛЕ УСТАНОВКИ РЕАКТОРА ПЕНЬКОВАЯ ВЕРЕВКА ДОЛЖНА БЫТЬ УДАЛЕНА И ЗАМЕНЕНА НА НАБИВКУ ИЗ ,ОКСИДА АЛЮМИНИЯ.



УЗЕЛ "D"

ВЕРХ АКТИВНОГО СЛОЯ

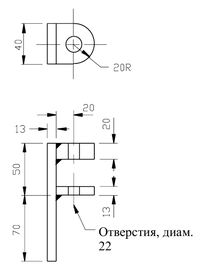
ПРИМЕЧАНИЕ: НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ РАВНОМЕРНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КОСЫНОК И ИХ ВЫРАВНИВАНИЕ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ УСИЛИТЕЛЯМИ



УЗЕЛ "B"

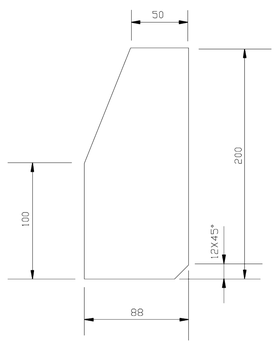
НАБОР УПЛОТНИТЕЛЕЙ

СМ ПРИМЕЧАНИЯ 1,2,3&4



УЗЕЛ УДЕРЖИВАЮЩЕГО ЗАЖИМА

(52) НЕОБХОДИМО



УЗЕЛ "E"

КОСЫНКА (ТОЛЩИНА 10)

Конфиденциально - не подлежит копированию

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО "НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ" (НКНХ) НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ УСТАНОВКА ЭБ/СМ МОЩНОСТЬЮ 350/400 ТЫС.Т/ГОД

Классический технологический процесс СМ

REV.	ISSUE DATE	Описание	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM	
A	4/22/2022	ДЛЯ БАЗОВОГО КОМПЛЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM	CLIENT

LUMMUS TECHNOLOGY

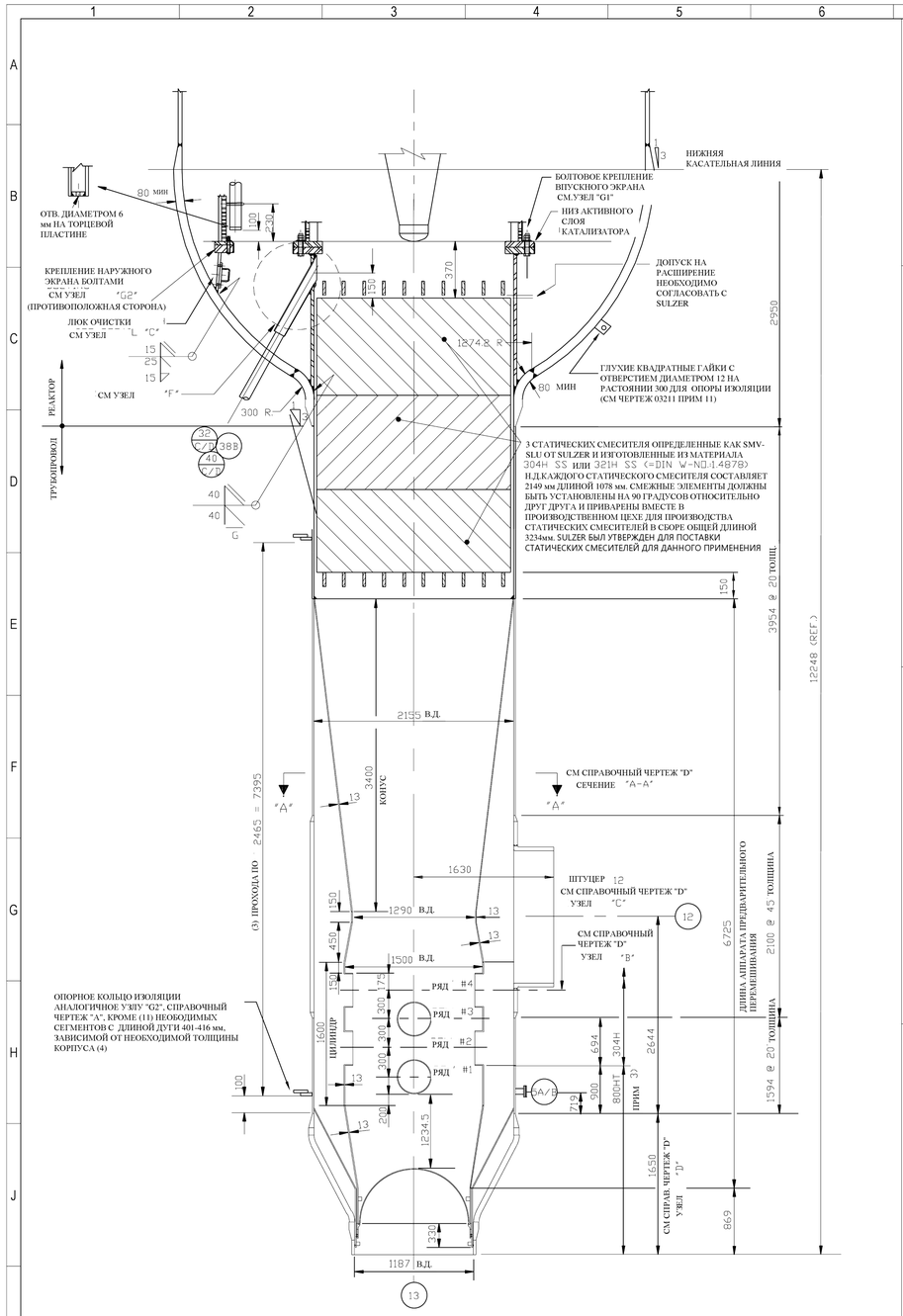
THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS). IT CONTAINS CONFIDENTIAL INFORMATION OWNED OR CONTROLLED BY LUMMUS. THIS DOCUMENT MAY NOT BE PROVIDED TO ANY THIRD PARTY, NOR MAY IT BE USED FOR ANY OTHER PURPOSE, EXCEPT AS SPECIFICALLY PERMITTED IN YOUR COMPANY'S AGREEMENT WITH LUMMUS. IN NO EVENT MAY IT BE USED FOR ANY WORK NOT PERFORMED ON THE LUMMUS LICENSED PROCESS OF THAT AGREEMENT. REPRODUCTION IN WHOLE OR IN PART FOR ANY PURPOSE OTHER THAN WORK PERFORMED ON SUCH LUMMUS LICENSED PROCESS IS FORBIDDEN EXCEPT BY EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF LUMMUS.

Реактор дегидрирования первой ступени ПОЗ № DC-301

ПАРАБОЛИЧЕСКИЙ ОТРАЖАТЕЛЬ И УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ ГОЛОВКИ

SCALE:	DWG. No:	REV
NONE	D360484-03211B	0

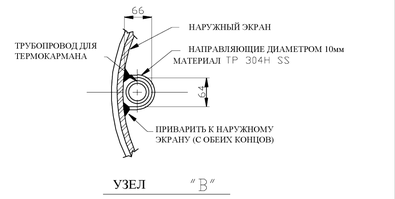
C:\USERS\BLL1\ONEDRIVE - LUMMUS TECHNOLOGY\DESKTOP\NEW DATA\MY MAIL\TMD DRIVE\CAD\MCKKNKM\KKM\D 3\SW\REACTOR D\MCS\D360484-03211B.DWG Last Saved: 4/28/2022 7:15:14 PM by bll



УЗЕЛ "A"

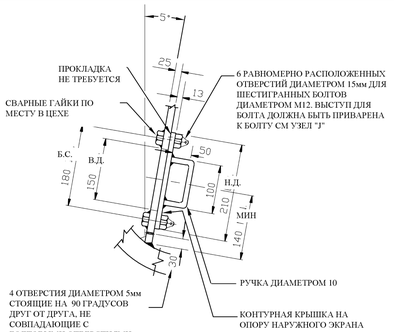
ОТСТОЙНИК, СМЕСИТЕЛЬ И НИЖНЕЕ ДНИЩЕ

СХЕМА ОБЩЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ



УЗЕЛ "B"

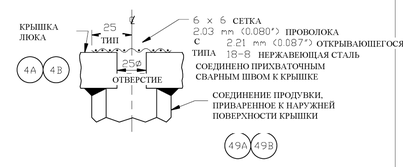
ТРУБНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ОПОРЫ



УЗЕЛ "C"

ЛЮКИ ОЧИСТКИ

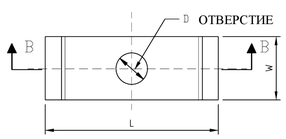
НЕОБХОДИМО 8 ШТ РАВНОРАСПОЛОЖЕННЫХ



УЗЕЛ "D"

КРЫШКА ЛЮКА

ШТУЦЕР ПРОДУВКИ АЗОТОМ В СБОРЕ



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ

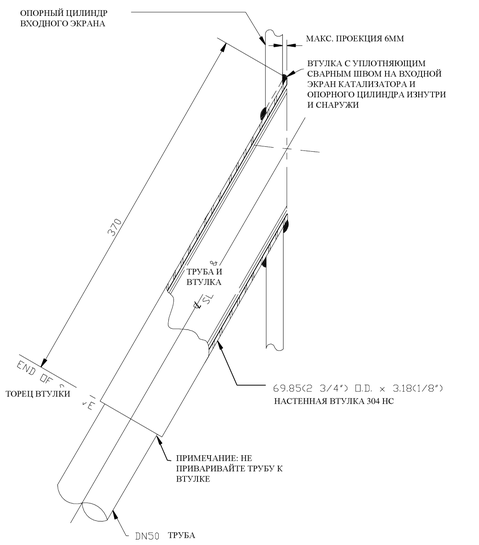
СЕЧЕНИЕ B-B

ФЛАНЕЦ ЭКРАНА	РАЗМЕР БОЛТА	D	W	L	НЕОБХОДИМОЕ КОЛ-ВО (ВКЛЮЧАЯ ЗАПАСНЫЕ
ВНУТРЕННИЙ	19ø	22	50	56	70
НАРУЖНЫЙ	16ø	19	38	52	120

МАТЕРИАЛ 304H SS

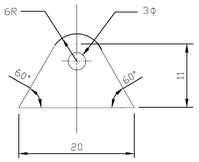
УЗЕЛ "E"

УЗЛЫ ШАЙБЫ



УЗЕЛ "F"

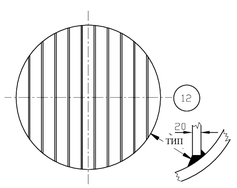
УПЛОТНИТЕЛЬ ДЛЯ ШТУЦЕРОВ КИП 32C/D, 40C/D, AND 38B



УЗЕЛ "J"

ВЫСТУП ГОЛОВКИ БОЛТА (ТОЛЩИНА 3)

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. ЦЕЛЬНАЯ ПРОВОЛОКА ДИАМЕТРОМ 1,6 ММ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ ДИАМЕТРОМ 3 ММ
2. ВСЕ БОЛТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СКРЕПЛЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ ГРУППАМИ НАСКОЛЬКО ЭТО ПРИМЕНИМО
3. МИНИМУМ ДВА БОЛТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ СКРЕПЛЕНЫ МЕЖДУ СОБОЙ.



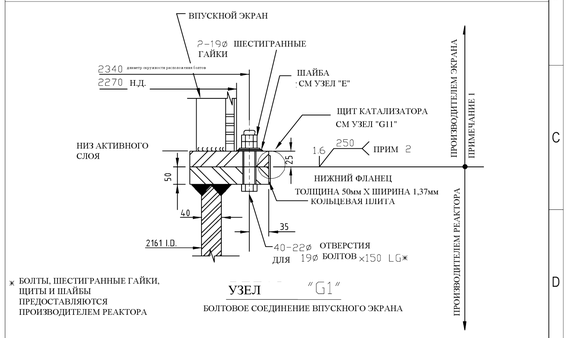
УЗЕЛ "H"

ОПОРНЫЕ ПЛАНКИ СТАТИЧЕСКИХ СМЕСИТЕЛЕЙ (ВИД СВЕРХУ)

МАТЕРИАЛ : 304H

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕАКТОРА НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ СТАТИЧЕСКОГО СМЕСИТЕЛЯ В СБОРЕ ВНУТРИ СМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ. ГОФФИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО ЭЛЕМЕНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НА 90 ГРАДУСОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (10 ШТ 100X20 РАВНОМЕРНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ) И ПРИВАРЕНЫ К НИЖНЕЙ ОПОРЕ НА КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УКАЗАННЫХ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО РАСПОЛОЖЕННИЮ ШТУЦЕРА 12

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ЭКРАНА ДОЛЖЕН ПЕРЕДАТЬ ШАБЛОНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕХ РЕАКТОРА ДЛЯ ПРОСВЕРЛИВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ НА НИЖНЕМ ФЛАНЦЕ.
2. ПОВЕРХНОСТИ. ОТМЕЧЕННЫЕ ЗНАКОМ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ФИНИШНОЕ ПОКРЫТИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ:
НОМИНАЛЬНОЕ Ra 1.6 μm ДОПУСТИМЫЙ ДИАПАЗОН МИН. Ra 0.8 μm, MAX Ra 3.2 μm)
МАКС ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА ВОЛНИСТОСТИ W=250 μm
СВАРКА НИЖНЕЙ СЕКЦИИ 900ММ ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАВЕРШЕНА ДО ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ
3. СПЕЦИФИКАЦИЯ LUMMUS TECHNOLOGY H-501 ДОЛЖНА БЫТЬ ПРИМЕНИМА К СПЛАВУ 800HT (UNS N08811)
4. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕАКТОРА ДОЛЖЕН РАСПОЛОЖИТЬ НАРУЖНЫЙ ЭКРАН ТАК, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСЕВЫХ ЛИНИЙ ТРУБ ТЕРМОКАРМАНА (43A/D) МЕЖДУ БОЛТОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ФЛАНЦА



* БОЛТЫ, ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ, ЩИТЫ И ШАЙБЫ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РЕАКТОРА

УЗЕЛ "G1"

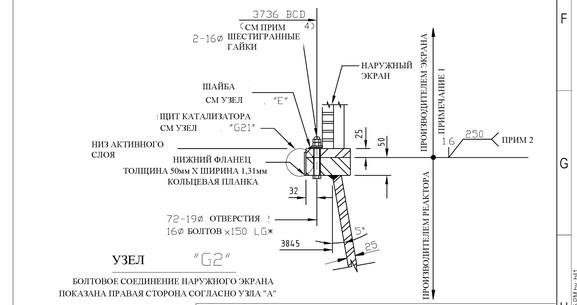
БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ВПУСКНОГО ЭКРАНА

УЗЕЛ "G11"

ЩИТ КАТАЛИЗАТОРА, НАРУЖНЫЙ ЭКРАН

УЗЕЛ "G21"

ЩИТ КАТАЛИЗАТОРА, НАРУЖНЫЙ ЭКРАН



УЗЕЛ "G2"

БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ НАРУЖНОГО ЭКРАНА

ПОКАЗАНА ПРАВАЯ СТОРОНА СОГЛАСНО УЗЛА "A"

* БОЛТЫ, ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ, ЩИТЫ И ШАЙБЫ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РЕАКТОРА

ПРИМЕЧАНИЕ:
A. ОБА ШТУЦЕРА 5A И 5B ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗВЕРНУТЫ НА 120 ГРАДУСОВ ОТ ШТУЦЕРА 12
B. ПРОКЛАДКИ ШТУЦЕРОВ 5A/B ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТОЛЩИНОЙ 1/8" СПИРАЛЬНО- НАВИТЫМИ, СПЛАВ ИНКОЛОЙ 800HT UNS N08811 С НАПОЛНИТЕЛЕМ ГРАФОЙЛ И СПЛАВ ИНКОЛОЙ 800HT UN N08811 НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ КОЛЬЦЕ (ASME B16.20), LAMORS "WRI" ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ С ЛЕГИРОВАННЫМИ РЕЗЬБОВЫМИ ШПИЛЬКАМИ A193 GR. B7 И A194 GR. 2H ВЫСОКОПРОЧНЫМИ ШЕСТИГРАННЫМИ ГАЙКАМИ.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО-КОПИРОВАННО НЕ ПОДЛЕЖИТ

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» (НКНХ)
УСТАНОВКА ЭБ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 350 ТЫС.Т/Г/ УСТАНОВКА СМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 ТЫС.ТОНН/ГОД
НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СМ

РЕД	ДАТА ВЫПУСКА	ОПИСАНИЕ	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM	ЗАКАЗЧИК
0	4/22 2022	ДЛЯ ЦЕНТ	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM	

LUMMUS TECHNOLOGY

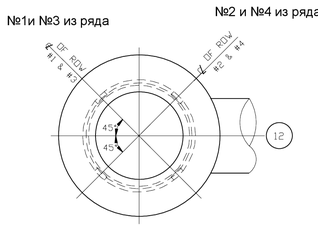
LUMMUS TECHNOLOGY

ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS). ОН СОДЕРЖИТ КОНФИДЕНЦИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМУЮ LUMMUS. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЯТЬ ТРЕТЬИМ ЛИЦАМ И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРЕШЕННЫХ СОГЛАШЕНИЕМ ВАШЕЙ КОМПАНИИ С LUMMUS. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ОН НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАКОЙ-ЛИБО РАБОТЫ, НЕ СВЯЗАННОЙ С ЛИЦЕНЗИРОВАННЫМ ПРОЦЕССОМ КОМПАНИИ LUMMUS В РАМКАХ ЭТОГО СОГЛАШЕНИЯ. ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЦЕЛЕЙ, КРОМЕ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ТАКОМ ЛИЦЕНЗИРОВАННОМ ПРОЦЕССЕ LUMMUS, ЗАПРЕЩЕНО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯМОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ LUMMUS.

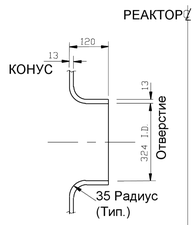
Реактор дегидрирования первой ступени
ПОЗ.№ DC-301
ОТСТОЙНИК, СМЕСИТЕЛЬ И УЗЛЫ НИЖНЕГО ДНИЩА

МАСШТАБ ОТСУТСТВУЕТ | ЧЕРТЕЖ № D360484-03211C | РЕД 0

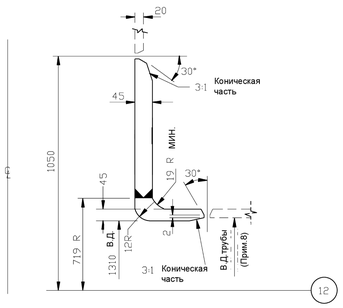
C:\USERS\BLL1\ONEDRIVE - LUMMUS TECHNOLOGY\ONEDRIVE-DATA\DATA\DATA\DATA\DRIVE\CADWORK\WK\WK400 EBSMAREACTOR DWG\D360484-03211C.DWG Last Saved 4/20/2022 7:15 PM by bl1



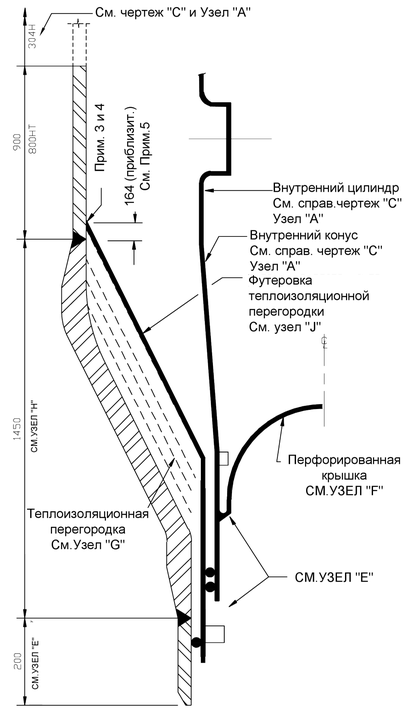
СЕЧЕНИЕ "A-A"
НАПРАВЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЯ ВНУТРЕННЕГО КОНУСА
(2) ОТВЕРСТИЯ НА РЯД НА РАССТОЯНИИ 180⁰ ДРУГ ОТ ДРУГА . ТРЕБУЕТСЯ ВСЕГО 8 ОТВЕРСТИЙ НА (4) РЯДА.
(ШТУЦЕРЫ 5A/B НЕ ПОКАЗАНЫ)



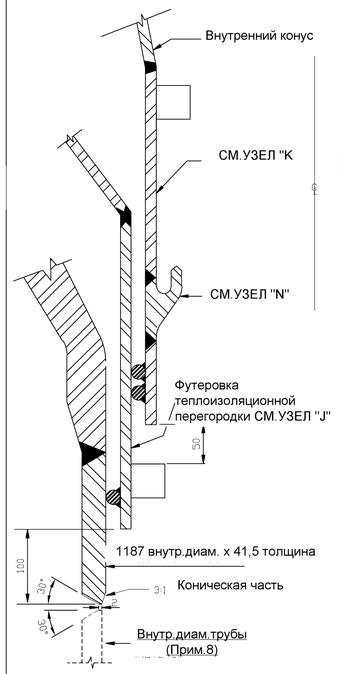
УЗЕЛ "B"
ОТВЕРСТИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНУСА
(Типовое решение)



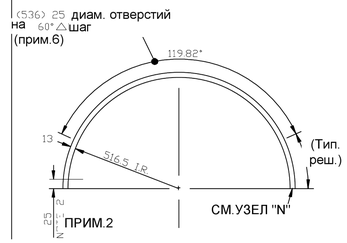
УЗЕЛ "C"
ШТУЦЕР 12
(КОНСТРУКЦИЯ ПЛИТЫ, ПРИМ.7)



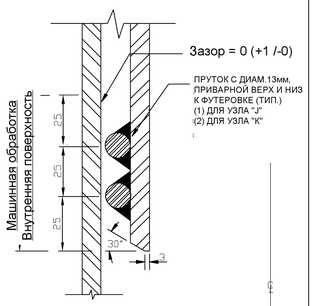
УЗЕЛ "D"
ШТУЦЕР 13 - СХЕМА ОБЩЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ВНУТРИКОРПУСНЫХ УСТРОЙСТВ
ВСЕ МАТЕРИАЛЫ - СПЛАВ 800 НТ (ПРИМ.4)



УЗЕЛ "E"
ШТУЦЕР 13
(ДЕТАЛИ ВНУТРИКОРПУСНЫХ УСТРОЙСТВ)

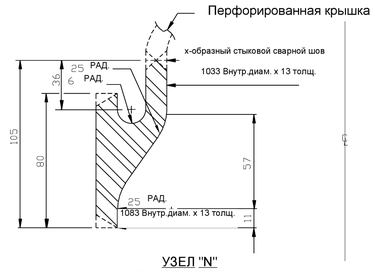


УЗЕЛ "F"
ПЕРФОРИРОВАННАЯ КРЫШКА

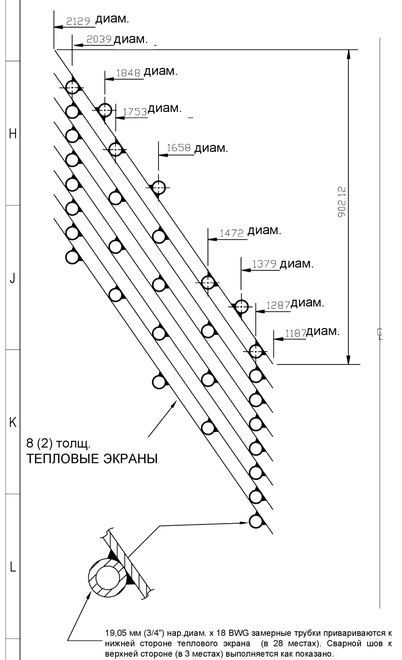


УЗЕЛ "N"
УПЛОТНЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕЙ ПОСАДКИ

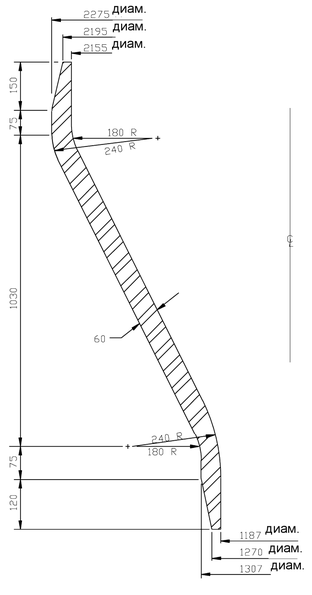
ПРИМЕЧАНИЯ:
1. ПРЕДУСМОТРЕТЬ (4) ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЯ ДИАМЕТРОМ 6 ММ В ФУТЕРОВКЕ ПОД УГЛОМ 90 град.
2. ПРЕДУСМОТРЕТЬ (8) ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЙ ДИАМЕТРОМ 6 ММ В КРЫШКЕ ПОД УГЛОМ 45 град.
3. НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ КОНТРОЛЬ ПРОХОДА ПРИ ЗАВАРКЕ КОРНЯ ШВА И ОБЛИЦОВОЧНОГО ПРОХОДА, ИСПОЛЬЗУЯ ПРОНИКАЮЩУЮ ЖИДКОСТЬ С КРАСИТЕЛЕМ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ASME РАЗДЕЛ V.
4. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТЕХНОЛОГИЮ ЛУММУС Н-501 ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИМЕНИМА КО ВСЕМ ДЕТАЛЯМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ВНУТРЕНИМ ДЕТАЛЯМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ ИЗ СПЛАВА 800НТ (UNS N08811).
5. СКОРРЕКТИРОВАТЬ ВЫСОТНУЮ ОТМЕТКУ ФУТЕРОВКУ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКИ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ОНА РАСПОЛАГАЛАСЬ НА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКЕ ДО ПРИВАРКИ ФУТЕРОВКИ К КОРПУСУ.
6. РАЗБИВКА ПО ТРЕУГОЛЬНИКУ ДО ФОРМОВАНИЯ. ОТВЕРСТИЯ МОГУТ БЫТЬ ПРОБИТЫ ДО ФОРМОВАНИЯ, ИЛИ ПРОСВЕРЛЕНЫ ДО ИЛИ ПОСЛЕ ФОРМОВАНИЯ.
7. ПРИМЕЧАНИЕ 10 ДЛЯ D-501 ТАКЖЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШТУЦЕРА 12.
8. РАЗМЕР СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ ПОДЛЕЖИТ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПОДРЯДЧИКОМ ПО РАБОЧЕМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.



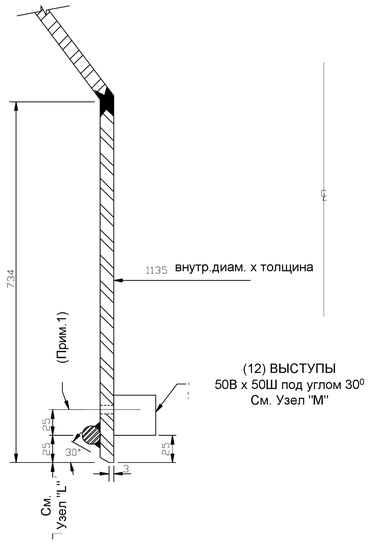
УЗЕЛ "N"
КОВАНАЯ ЗАГОТОВКА



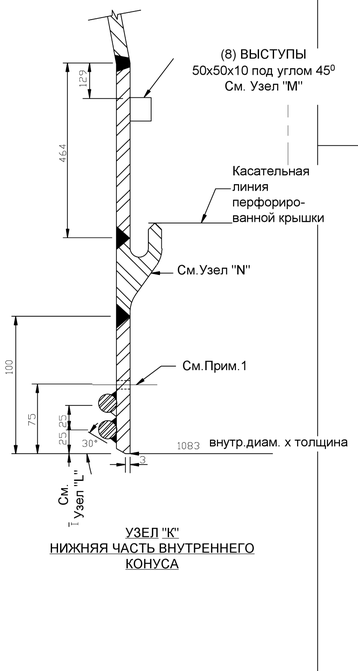
УЗЕЛ "G"
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННАЯ ПЕРЕГОРОДКА



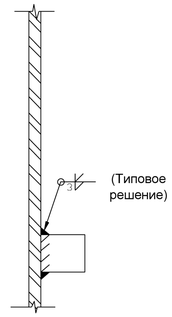
УЗЕЛ "H"
ШТУЦЕР 13 - КОМПОНЕНТ ПОД ДАВЛЕНИЕМ



УЗЕЛ "J"
ФУТЕРОВКА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПЕРЕГОРОДКИ



УЗЕЛ "K"
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ВНУТРЕННЕГО КОНУСА



УЗЕЛ "M"
ОПОРНЫЙ ВЫСТУП

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО-КОПИРОВАНИЮ НЕ ПОДЛЕЖИТ

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» (НКНХ)
УСТАНОВКА ЭБ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 350 ТЫС.Т/Г/ УСТАНОВКА СМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 ТЫС.ТОНН/ГОД
НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СМ

РЕД	ДАТА ВЫПУСКА	ОПИСАНИЕ	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM	ЗАКАЗЧИК
0	4/22/2022	ДЛЯ ТЦКП	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM	

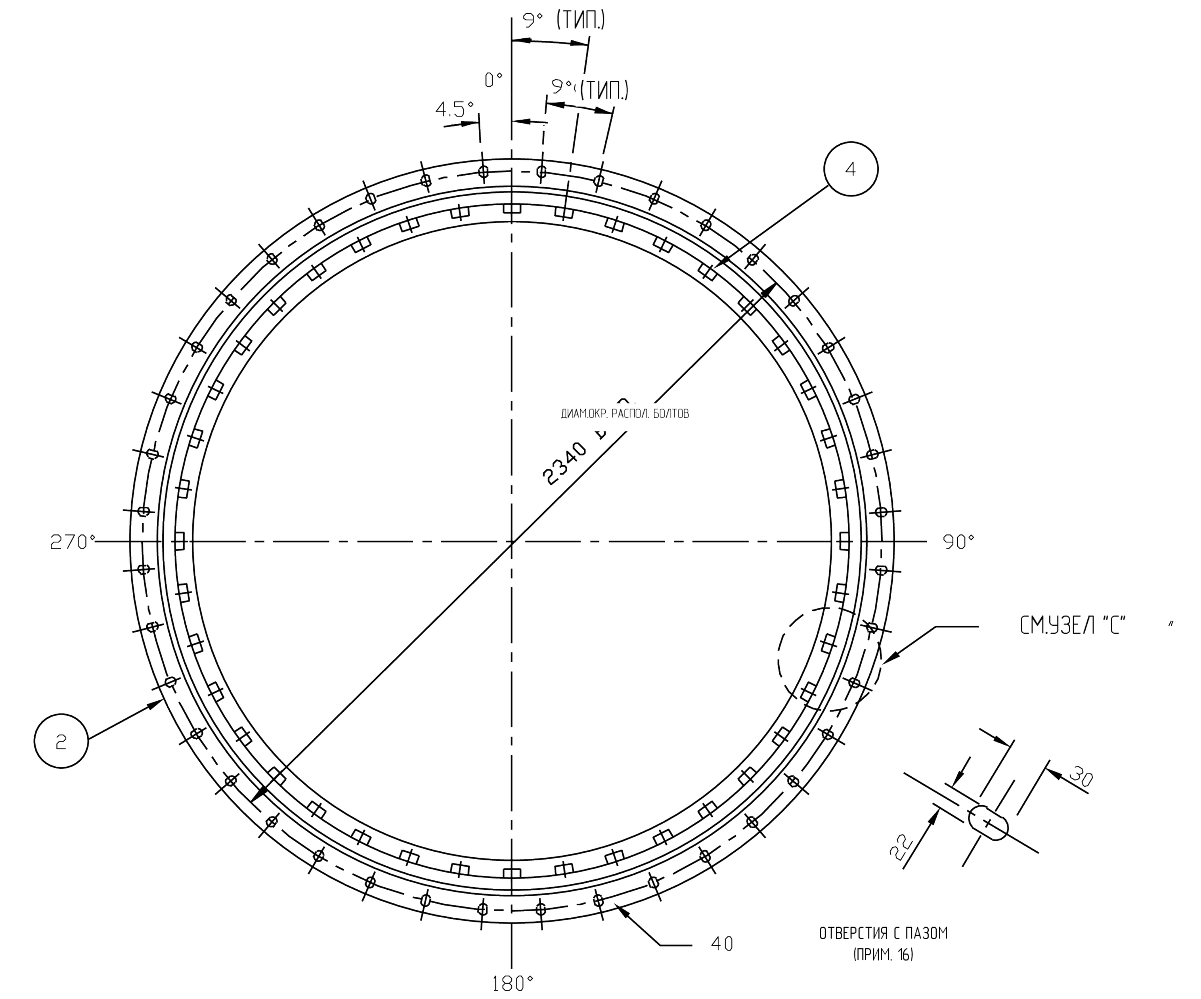
LUMMUS TECHNOLOGY

ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS), ОН СОДЕРЖИТ КОНФИДЕНЦИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМУЮ LUMMUS. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН ТРЕТЬИМ ЛИЦАМ И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРЕШЕННЫХ СОГЛАШЕНИЕМ МЕЖДУ КОМПАНИЕЙ С LUMMUS, НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ОН НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАКОЙ-ЛИБО РАБОТЫ, НЕ СВЯЗАННОЙ С ЛИЦЕНЗИРОВАННЫМ ПРОЦЕССОМ КОМПАНИИ LUMMUS В РАМКАХ ЭТОГО СОГЛАШЕНИЯ, ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЦЕЛЕЙ, КРОМЕ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ТАКОМ ЛИЦЕНЗИРОВАННОМ ПРОЦЕССЕ LUMMUS, ЗАПРЕЩЕНО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯМОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ LUMMUS.

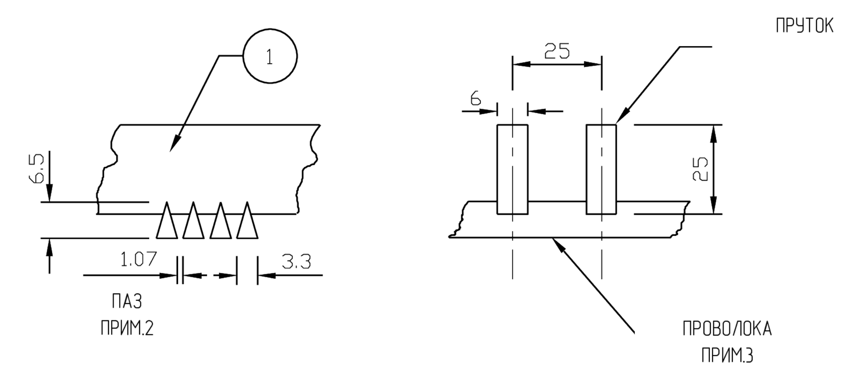
РЕАКТОР ДЕГИДРИРОВАНИЯ I СТУПЕНИ ПОЗ.№ DC-301 ШТУЦЕРЫ ОТСТОЙНИКА И ДЕТАЛИ ВНУТРИКОРПУСНЫХ УСТРОЙСТВ

МАСШТАБ	ЧЕРТЕЖ №	РЕД
ОТСУТСТВУЕТ	D360484-03211D	0

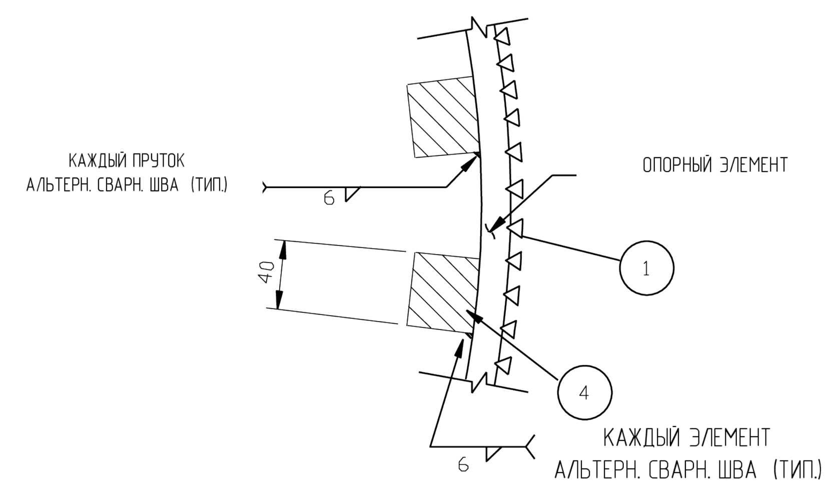
C:\USERS\BLL.TONER\DRIVE - LUMMUS TECHNOLOGY\DOCS\PROJECTS\PROJECTS\DRIVE-2A1\ACAD\ACAD\PKM\440 D360484\REACTOR D360484-03211D.DWG last Saved: 4/26/2022 4:28 PM by bll



СЕЧЕНИЕ А-А
НИЖНЕЕ КОЛЬЦО ЭКРАНА



УЗЕЛ "F"
ПРУТКИ И ПРОВОЛОКА ЭКРАНА



УЗЕЛ "С"
УЗЕЛ СВАРКИ УСИЛИВАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ К ОПОРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ

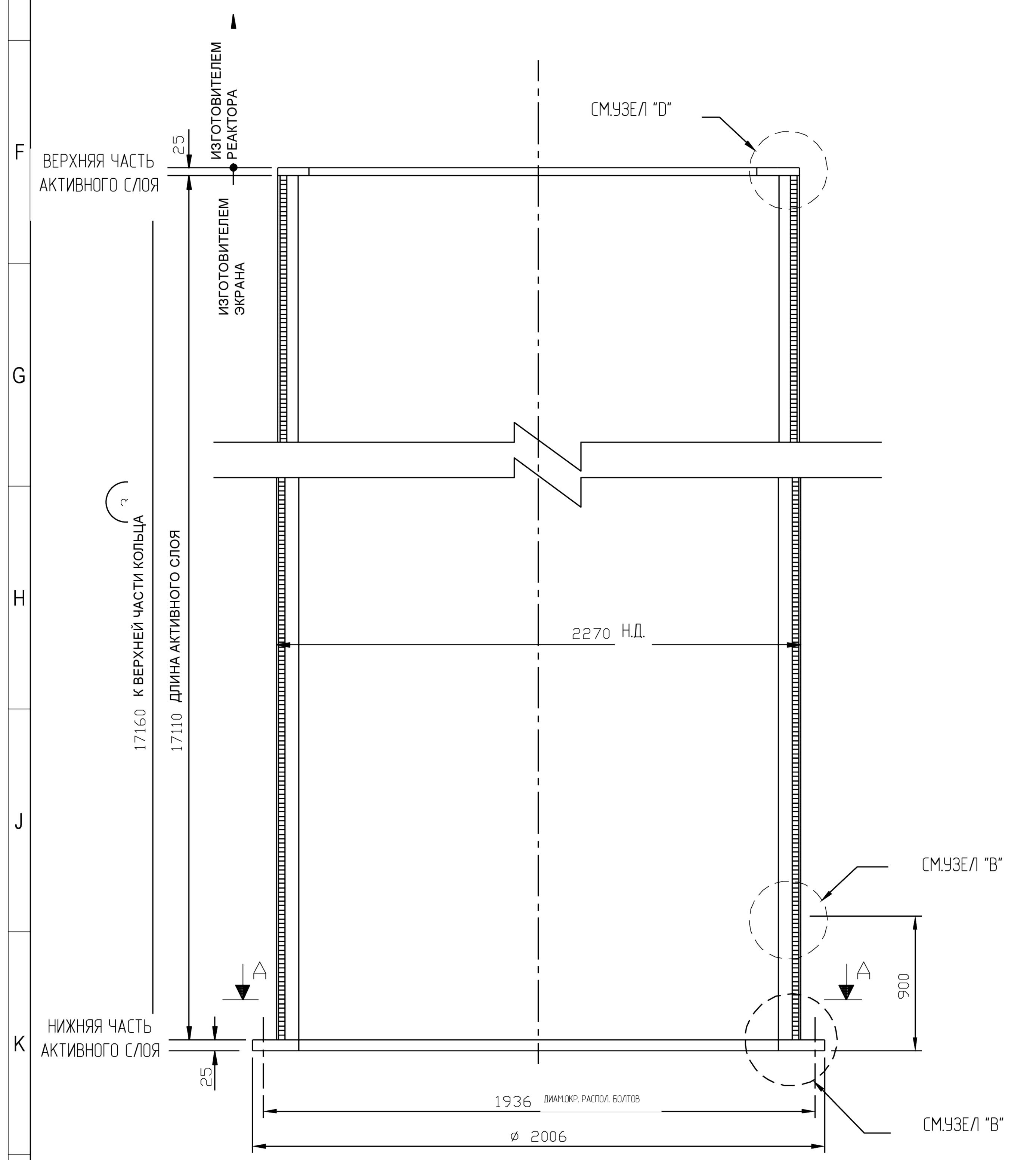
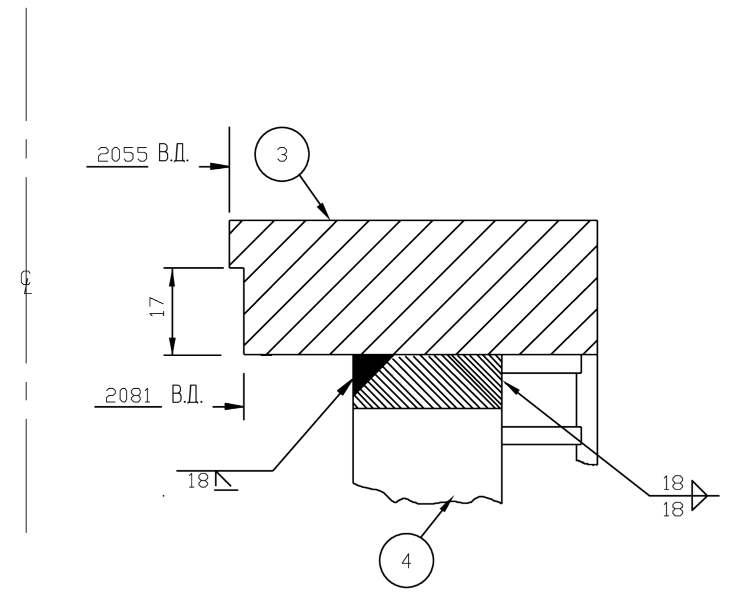
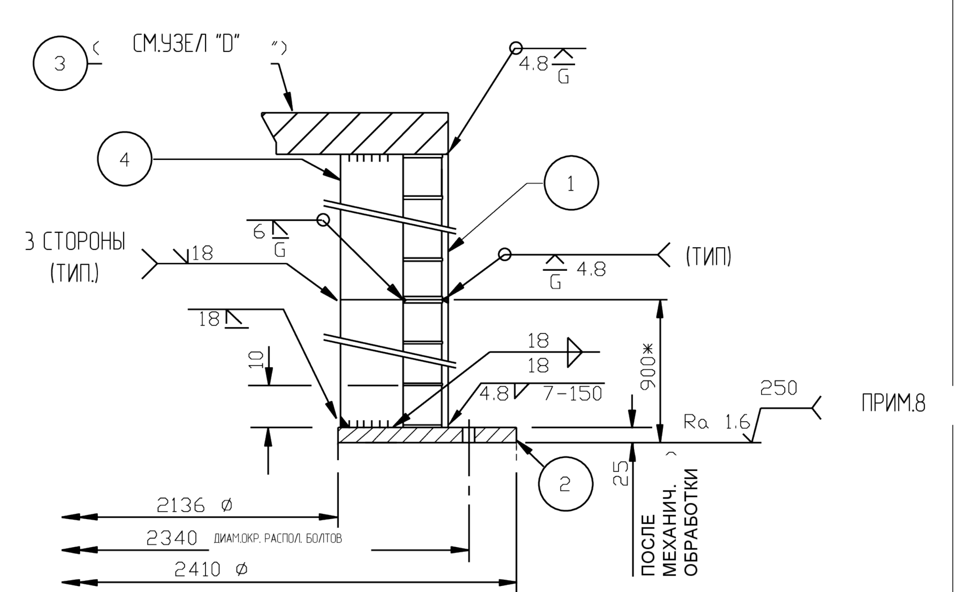


СХЕМА ОБЩЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ
ЭКРАНА НА ВХОДЕ

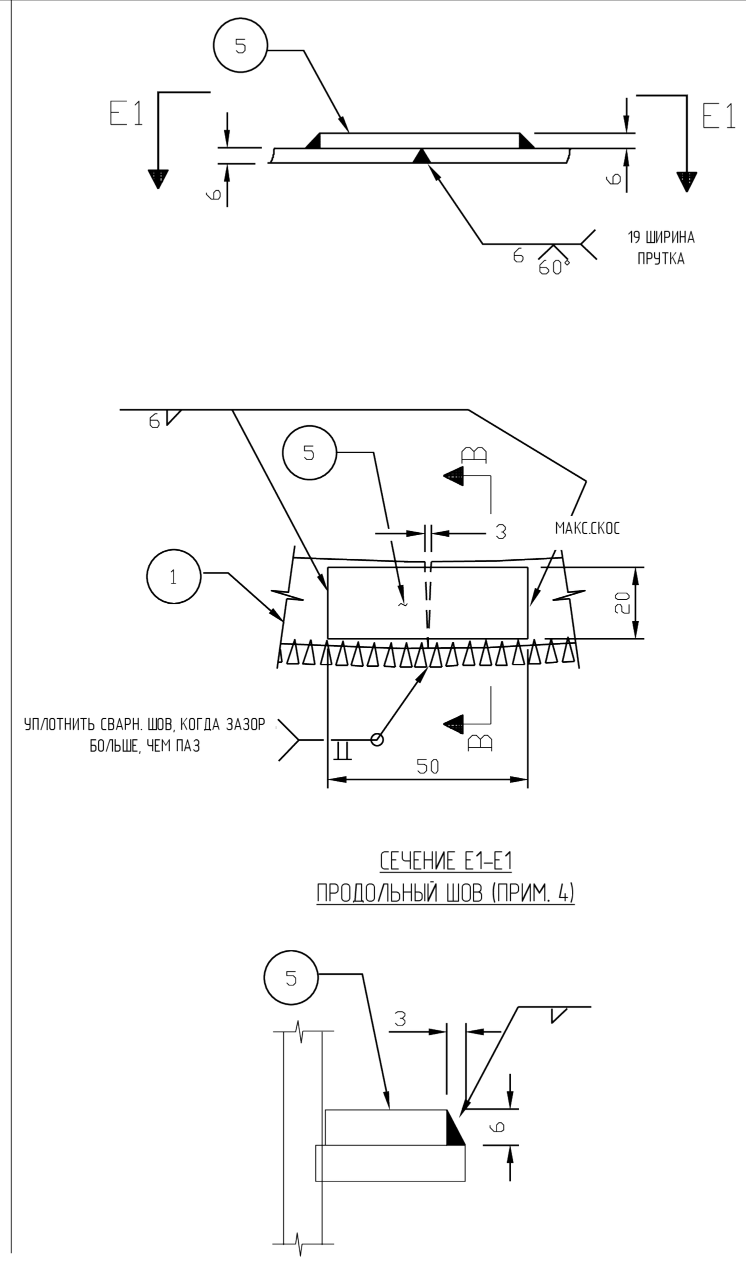


УЗЕЛ "D"
ОПОРНЫЙ ПРУТОК В ВЕРХН. ЧАСТИ 'ЭКРАНА (СМ. СПР. ЧЕРТЕЖ "В" УЗЕЛ D)



УЗЕЛ "В"
СЕЧЕНИЕ НИЖНЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА

*** СВАРНОЙ ШОВ, ПОКАЗАННЫЙ 900 мм ВЫШЕ НИЖНЕГО ФЛАНЦА, ПОЗВОЛЯЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЮ ЭКРАНА ОБЕСПЕЧИТЬ БОЛЕЕ ЛЕГКИЙ СПОСОБ МЕХ. ОБРАБОТКИ НИЖНЕГО ФЛАНЦА. ФАКТИЧ. РАЗМЕР УСТАНАВЛИВАЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЬ СИТА.**



СЕЧЕНИЕ Е1-Е1
ПРОДОЛЬНЫЙ ШОВ (ПРИМ. 4)

СЕЧЕНИЕ В-В

УЗЕЛ "Е"
ПРОДОЛЬНЫЙ ШОВ
ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА

14. ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕАКТОРА И ЭКРАНА ДОЛЖНЫ РАЗРАБОТАТЬ ПЛАН ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТАГО ФИЛЬТРА ОТ ДЕФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ. ТАКОЙ ПЛАН ПОДДЕРЖКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY INC. НА РАССМОТРЕНИЕ.

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКРАНАМ КАТАЛИЗАТОРА.
– ПРОВОЛОКА ЭКРАНА ДОЛЖНА БЫТЬ ИСПЫТАНА И СООТВЕТСТВОВАТЬ МИНИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ПРОЧНОСТИ НА РАЗРЫВ И ПРЕДЕЛУ ТЕКУЧЕСТИ 518 МПа И 242 МПа СООТВЕТСВЕННО, ПОСЛЕ ВОЛОЧЕНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ОТЖИГОМ. ПРОТОКОЛЫ ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ (MTR) ОТ ПОСТАВЩИКОВ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА НЕ ЗАМЕНЯЮТ. КАК МИНИМУМ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ИСПЫТАНИЕ ОДНОГО ОБРАЗЦА ПРОВОЛОКИ НА ПЛАВКУ МАТЕРИАЛА.

– ПОДКЛАДКИ ИЛИ "РЕБРА" И "РЕБРА ЖЕСТКОСТИ" ТАКЖЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ МИНИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ПРОЧНОСТИ НА РАЗРЫВ И ПРЕДЕЛУ ТЕКУЧЕСТИ, УКАЗАННЫЕ В СПЕЦИФИКАЦИИ НА МАТЕРИАЛ СОГЛАСНО СТАНДАРТУ ASME/ASTM. ОТЧЕТ О ЗАВОДСКОМ ИСПЫТАНИИ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ ПОСТАВЩИКОМ, ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЕМЛЕМЫМИ.

– ПОДКЛАДКИ/РЕБРА ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ТРЕХГРАННЫЙ ПРОФИЛЬ С "КЛИНООБРАЗНЫМ ТОРЦОМ" НА СВАРОЧНОЙ СТОРОНЕ В ЦЕЛЯХ МАКСИМАЛЬНОГО ПРОПЛАВЛЕНИЯ И СПЛАВЛЕНИЯ ПРОВОЛОКИ С ПРОКЛАДКАМИ/РЕБРАМИ. ТРЕБУЕТСЯ МИНИМАЛЬНОЕ ПРОПЛАВЛЕНИЕ РАВНОЕ 0,02 ДЮЙМА (20 МИЛ). ЭТО ДОЛЖНО БЫТЬ ПОДТВЕРЖДЕНО КАК МИНИМУМ ДВУМЯ ОБРАЗЦАМИ, ВЗЯТЫХ ИЗ ФАКТИЧЕСКОГО РАЗМЕРА КОМБИНАЦИИ ПАНЕЛИ ЭКРАНА/ПОДКЛАДКИ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ, ВЗЯТЫХ В НАЧАЛЕ НАМОТКИ.

– СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ОДНОЙ ПРОВОЛОКИ, ПРИВАРЕННОЙ К РЕБРУ, ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ ИСПЫТАНИЕ НА ОТРЫВ С РЕГИСТРАЦИЕЙ ДАННЫХ В ОТЧЕТ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ ЕГО ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ. ТРЕБУЕТСЯ, КАК МИНИМУМ, ОДИН ОБРАЗЕЦ НА РАЗМЕР КОМБИНАЦИИ ПРОВОЛОКИ/ПРОКЛАДКИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОДИН ОБРАЗЕЦ ДОЛЖЕН ПРОЙТИ ИСПЫТАНИЕ НА ОТРЫВ ПОСЛЕ РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ В ПАНЕЛИ, А ЗНАЧЕНИЕ НАГРУЗКИ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛУЧЕННОЕ ДО РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ, ВЗЯТЫХ В НАЧАЛЕ НАМОТКИ.

– ПОСЛЕ РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ ПАНЕЛЕЙ ЭКРАНА В ДРУГОМ НАПРАВЛЕНИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ВИЗУАЛЬНУЮ ПРОВЕРКУ СВАРНЫХ ШВОВ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ СВАРНЫЕ ШВЫ НЕ ДЕФОРМИРОВАНЫ И НЕ ОСЛАБЛЕНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВСЕХ ВЫПОЛНЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ И ХОЛОДНЫХ РАБОТ. ДАННЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ДО ПРИВАРКИ ПАНЕЛИ К ЦИЛИНДРИЧЕСКОМУ КОРЗИНЧАТОМУ СЕТЧАТОМУ ФИЛЬТРУ, КАК УКАЗАНО В НАШЕМ ПРОЕКТЕ. СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВИЗУАЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИЛОЖЕН В ДОКУМЕНТАЦИЮ НА ЭКРАН.

16. ПРОДОЛЬНЫЕ ОСИ ОТВЕРСТИЙ С ПАЗОМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОРИЕНТИРОВАНЫ В РАДИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ЭКРАНА.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. МАТЕРИАЛ А240 ТИП 304Н (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВЕРТИК. ПРОВОЛОКИ, СМ. ПРИМ.15) ДОЛЖЕН ИМЕТЬ МИНИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ РАВНЫЙ 205 МПа.

2. ЩЕЛЕВОЕ ОТВЕРСТИЕ ПРОФИЛЬНОГО ПРОВОЛОЧНОГО СИТА ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ СЛЕДУЮЩЕМУ:
СРЕДНЕЕ ОТВЕРСТИЕ: 1,07 мм ± 0,05 мм
ТИПОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ: 0,06 мм макс.
МАКСИМАЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ: 1,3 мм
МИНИМАЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ: 0,9 мм

3. НЕРОВНОСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ДЛЯ ПРОФИЛЬН.ПРОВОЛОЧН.СЕТКИ: ПОВЕРХНОСТЬ ПРОФИЛЬН. ПРОВОЛОКИ, МЕЖДУ ДВУМЯ ПРИЛЕГАЮЩИМИ ОПОРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ДОЛЖНА БЫТЬ ПРАКТИЧЕСКИ РОВНОЙ. ЛЮБОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ МАКС. 0,5 мм.

4. МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ЛЮБОГО ПРОДОЛЬНОГО ШВА НА ЭКРАНЕ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ 10 мм. КОЛИЧЕСТВО ПРОДОЛЬНЫХ ШВОВ ДОЛЖНО БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫМ.

5. СРЕДНЯЯ ШИРИНА ЛЮБЫХ ДЕСЯТИ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛЬЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ МАКС. 10 мм.

6. ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ЭКРАНА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТШЛИФОВАНЫ И ЗАЧИЩЕНЫ ЗАПОДЛИЦО. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ОСТРЫХ УГЛОВ ИЛИ ЗАДИРОВ. ПРОФИЛЬНУЮ ПРОВОЛОКУ НЕ ШЛИФОВАТЬ.

7. НА ПОВЕРХНОСТЯХ ЭКРАНА НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ СЛЕДОВ ОТ ЗАЖИМОВ ИЛИ ИНЫХ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ.

8. ПОВЕРХНОСТЬ, ИМЕЮЩАЯ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ, ДОЛЖНА ИМЕТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ФИНИШНУЮ ОБРАБОТКУ: НОМИНАЛ. Ra 1,6 мкм (допустимый диапазон: мин. Ra 0,8 мкм, макс. 3,2 мкм), МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА НЕРОВНОСТИ W=250 мкм.

СВАРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЕЧЕНИЯ 900 мм ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ДО ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ НИЖНЕГО КОЛЬЦА (ДЕТАЛЬ №2)

9. ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ ФИЛЬТРА В СБОРЕ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОВЕРЕНА И ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм на 300 мм ДО 19 мм МАКСИМАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОСТИ ОТ ВЕРХНЕЙ ДО НИЖНЕЙ ЧАСТИ, ИЗМЕРЯЕМОГО ОТНОСИТЕЛЬНО БАЗОВОЙ ОСИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ОСНОВАНИЮ ЭКРАНА.

10. ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 10 мм.

11. ДОПУСКИ ПО ДИАМЕТРУ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА В СБОРЕ ПРИВЕДЕНЫ НИЖЕ:

ДИАМЕТР МЕНЕЕ 2500 мм, ± 6 мм
ДИАМЕТР 2500 мм – 3500 мм, ± 10 мм
ДИАМЕТР БОЛЕЕ 3500 мм, ± 13 мм

12. ВСЕ СВАРНЫЕ ШВЫ НА ИЛИ ДО ЭКРАНА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 0,0625 мм (1/16") ВОЛЬФРАМОВОГО ЭЛЕКТРОДА И 0,0625 мм (1/16") ГОЛОГО СОВМЕСТИМОГО ЭЛЕКТРОДА В ЗАЩИТНОМ ИНЕРТНОМ ГАЗЕ.

13. ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЭКРАНА ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ В ЦЕХ ИЗГОТОВИТЕЛЯ РЕАКТОРА ОБРАЗЕЦ НИЖНЕГО КОЛЬЦА С ТЕМ, ЧТОБЫ ИЗГОТОВИТЕЛЬ РЕАКТОРА СМОГ ОБЕСПЕЧИТЬ СОВПАДЕНИЕ С РАСТОЧКОЙ ФЛАНЦЕВ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ЭКРАНА.

ДАННЫЕ, УКАЗАННЫЕ НА ДАННОМ ЧЕРТЕЖЕ, ПРИМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО К КОНСТРУКЦИИ, РАЗРАБОТАННОЙ ANDRITZ EUROSLOT ФРАНЦИЯ, NAGAOKA INTERNATIONAL CORP, ЯПОНИЯ ИЛИ JONSON SCREENS (AQSEPTENCE GROUP), США

ЗАП.	ТРЕБ.	NO.	ДЕТАЛЬ	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧАНИЯ
1 КОМПЛ.		5	СТЫКОВОЙ ЛИСТ	ASTM A240 ТИП. 304H	PL 6
	40	4	УСИЛИВ.ЭЛЕМЕНТ		40W × 35 ТОЛЩ.
	1	3	КОЛЬЦО		PL 25
	1	2	КОЛЬЦО		PL 25
1 КОМПЛ.		1	СИТО	ASTM A240 ТИП. 304H	

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО-КОПИРОВАНИЮ НЕ ПОДЛЕЖИТ

ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» (НКНХ)
УСТАНОВКА ЭБ ПРОИЗВОДТЕЛЬНОСТЬЮ 350 ТЫС.Т/Г/ УСТАНОВКА СМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 ТЫС.ТОНН/ГОД
НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СМ

РЕД	ДАТА ВЫПУСКА	ОПИСАНИЕ	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM			ЗАКАЗЧИК
0	4/22 2022	ДЛЯ ПДБП	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM			

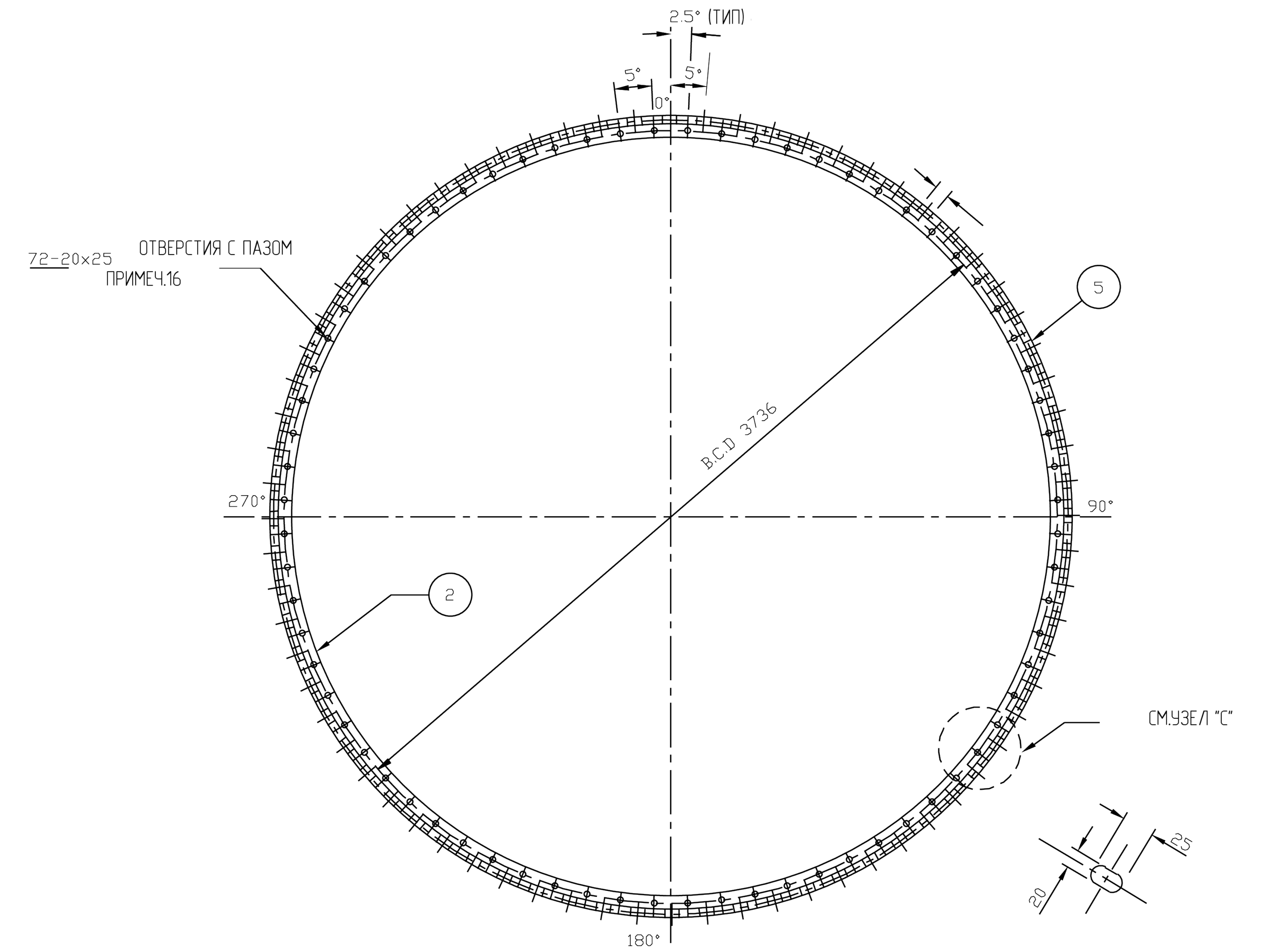
LUMMUS TECHNOLOGY

ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS). ОН СОДЕРЖИТ КОНФИДЕНЦИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМУЮ LUMMUS. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН ТРЕТЬИМ ЛИЦАМ И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРЕШЕННЫХ СОГЛАШЕНИЕМ ВАШЕЙ КОМПАНИИ С LUMMUS. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ОН НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАКОЙ-ЛИБО РАБОТЫ, НЕ СВЯЗАННОЙ С ЛИЦЕНЗИРОВАННЫМ ПРОЦЕССОМ КОМПАНИИ LUMMUS В РАМКАХ ЭТОГО СОГЛАШЕНИЯ. ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЦЕЛЕЙ, КРОМЕ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ТАКОМ ЛИЦЕНЗИРОВАННОМ ПРОЦЕССЕ LUMMUS, ЗАПРЕЩЕНО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯМОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ LUMMUS.

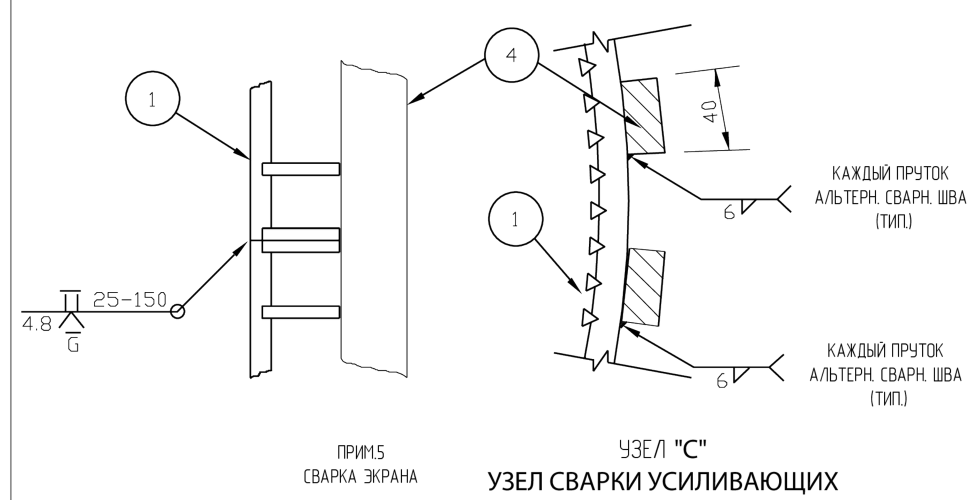
РЕАКТОР ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ
ПОЗ. DC-301
ЭКРАН НА ВХОДЕ

МАСШТАБ: ОТСУТСТВУЕТ | ЧЕРТЕЖ №: 231160521_0 | РЕД: 0

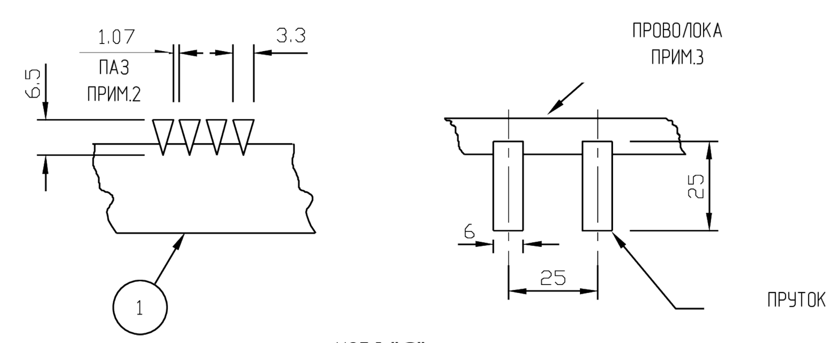
1



СЕЧЕНИЕ А-А
НИЖНЕЕ КОЛЬЦО ЭКРАНА



УЗЕЛ **"С"**
УЗЕЛ СВАРКИ УСИЛИВАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ К ОПОРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ



УЗЕЛ **"G"**
ПРУТКИ И ПРОВОЛОКА ЭКРАНА

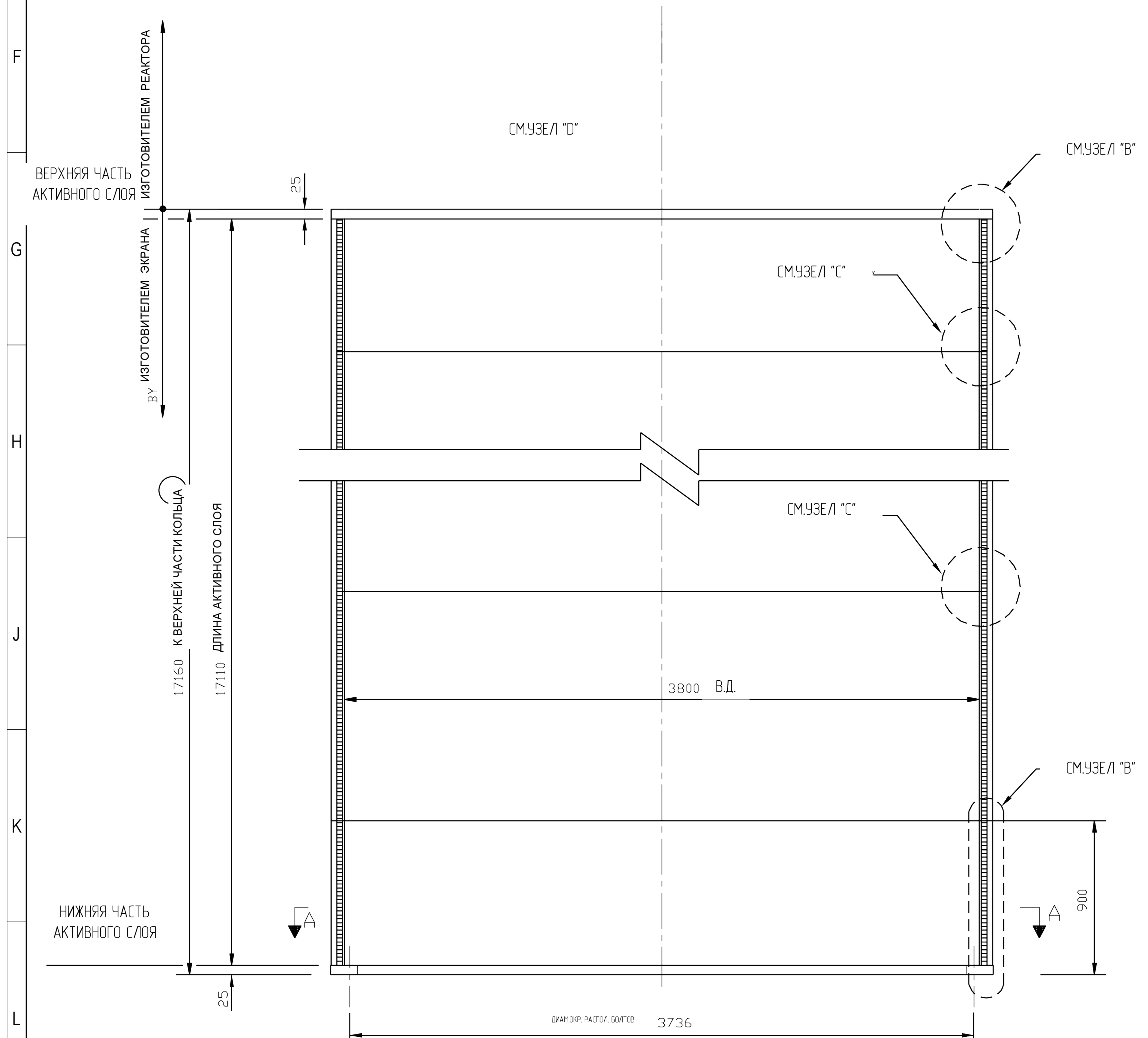
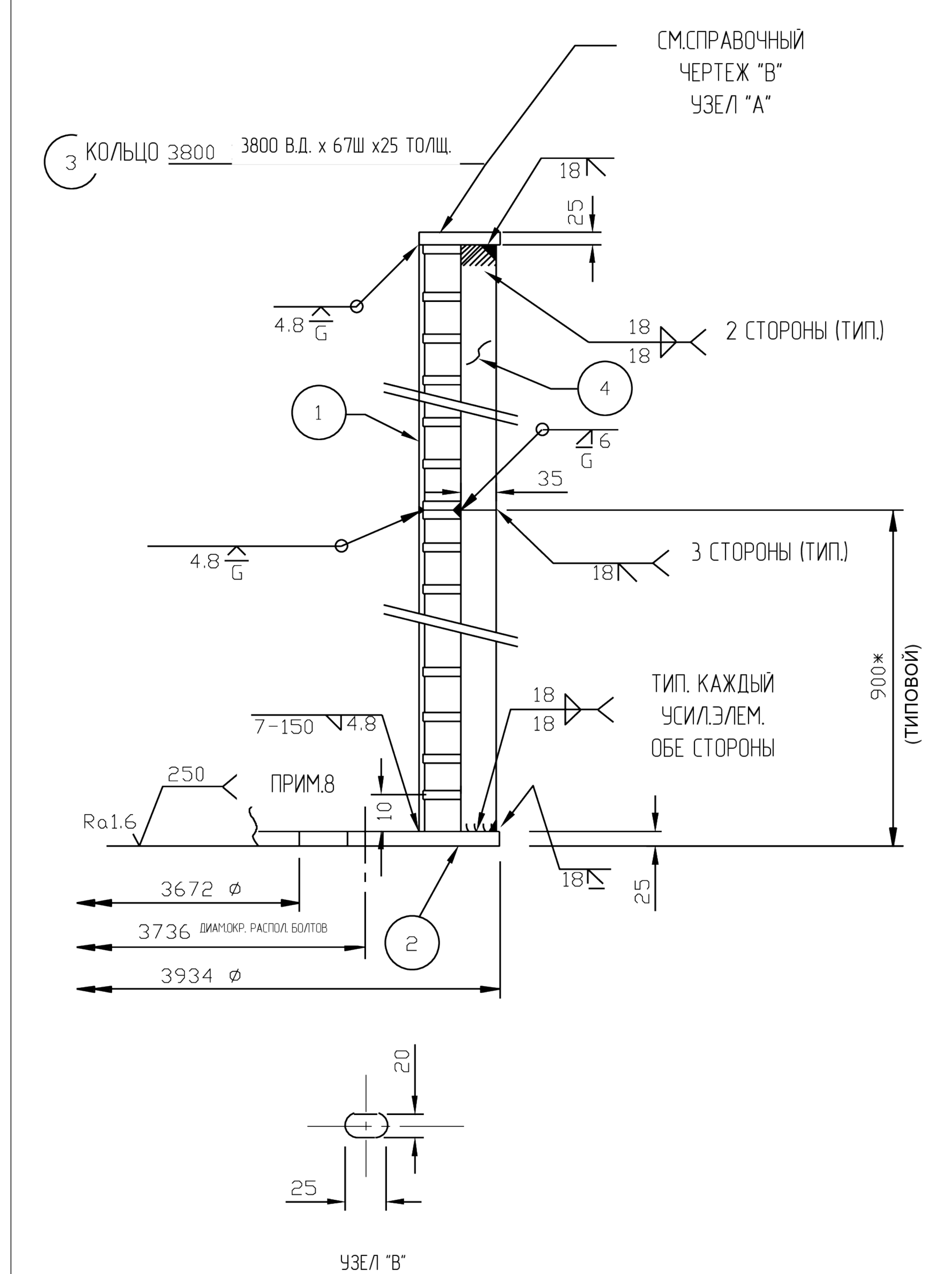


СХЕМА ОБЩЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭКРАНА НА ВЫХОДЕ



УЗЕЛ "В"
СЕЧЕНИЕ НИЖНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЭКРАНА

СВАРНОЙ ШОВ, ПОКАЗАННЫЙ 900 мм ВЫШЕ НИЖНЕГО ФЛАНЦА, ПОЗВОЛЯЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЮ ЭКРАНА ОБЕСПЕЧИТЬ БОЛЕЕ ЛЕГКИЙ СПОСОБ МЕХ. ОБРАБОТКИ НИЖНЕГО ФЛАНЦА. ФАКТИЧ. РАЗМЕР УСТАНАВЛИВАЕТ ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЭКРАНА.

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКРАНАМ КАТАЛИЗАТОРА.

– ПРОВОЛОКА ЭКРАНА ДОЛЖНА БЫТЬ ИСПЫТАНА И СООТВЕТСТВОВАТЬ МИНИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ПРОЧНОСТИ НА РАЗРЫВ И ПРЕДЕЛУ ТЕКУЧЕСТИ 518 МПа И 242 МПа СООТВЕТСВЕННО, ПОСЛЕ ВОЛОЧЕНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ОТЖИГОМ. ПРОТОКОЛЫ ЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЙ (MTR) ОТ ПОСТАВЩИКОВ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА НЕ ЗАМЕНЯЮТ. КАК МИНИМУМ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ИСПЫТАНИЕ ОДНОГО ОБРАЗЦА ПРОВОЛОКИ НА ПЛАВКУ МАТЕРИАЛА.

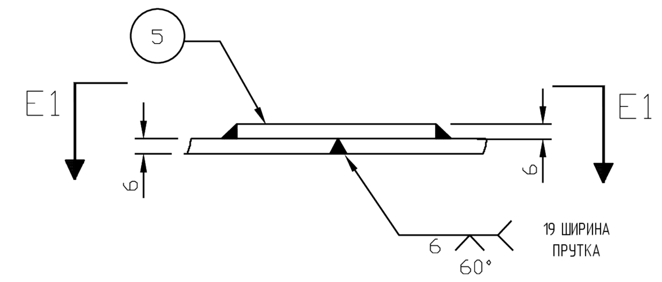
– ПОДКЛАДКИ ИЛИ "РЕБРА" И "РЕБРА ЖЕСТКОСТИ" ТАКЖЕ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ МИНИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ПРОЧНОСТИ НА РАЗРЫВ И ПРЕДЕЛУ ТЕКУЧЕСТИ, УКАЗАННЫЕ В СПЕЦИФИКАЦИИ НА МАТЕРИАЛ СОГЛАСНО СТАНДАРТУ ASME/ASTM. ОТЧЕТ О ЗАВОДСКОМ ИСПЫТАНИИ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ ПОСТАВЩИКОМ, ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЕМЛЕМЫМИ.

– ПОДКЛАДКИ/РЕБРА ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ТРЕХГРАННЫЙ ПРОФИЛЬ С "КЛИНООБРАЗНЫМ ТОРЦОМ" НА СВАРОЧНОЙ СТОРОНЕ В ЦЕЛЯХ МАКСИМАЛЬНОГО ПРОПЛАВЛЕНИЯ И СПЛАВЛЕНИЯ ПРОВОЛОКИ С ПРОКЛАДКАМИ/РЕБРАМИ. ТРЕБУЕТСЯ МИНИМАЛЬНОЕ ПРОПЛАВЛЕНИЕ РАВНОЕ 0,02 ДЮЙМА (20 МИЛ). ЭТО ДОЛЖНО БЫТЬ ПОДТВЕРЖДЕНО КАК МИНИМУМ ДВУМЯ ОБРАЗЦАМИ, ВЗЯТЫХ ИЗ ФАКТИЧЕСКОГО РАЗМЕРА КОМБИНАЦИИ ПАНЕЛИ ЭКРАНА/ПОДКЛАДКИ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ, ВЗЯТЫХ В НАЧАЛЕ НАМОТКИ.

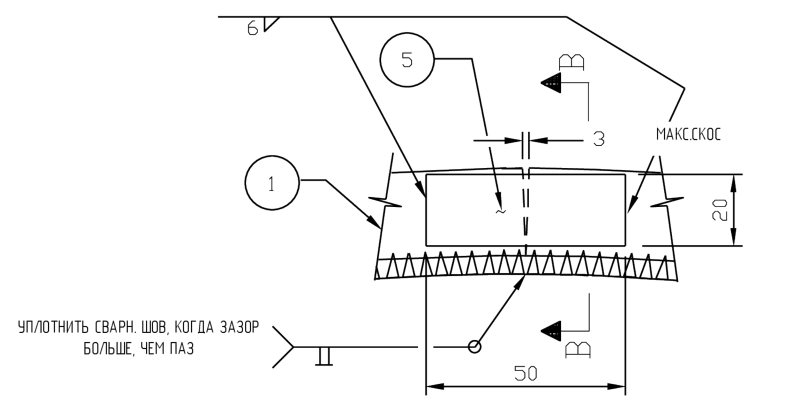
– СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ОДНОЙ ПРОВОЛОКИ, ПРИВАРЕННОЙ К РЕБРУ, ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ ИСПЫТАНИЕ НА ОТРЫВ С РЕГИСТРАЦИЕЙ ДАННЫХ В ОТЧЕТ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ ЕГО ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ. ТРЕБУЕТСЯ, КАК МИНИМУМ, ОДИН ОБРАЗЕЦ НА РАЗМЕР КОМБИНАЦИИ ПРОВОЛОКИ/ПРОКЛАДКИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОДИН ОБРАЗЕЦ ДОЛЖЕН ПРОЙТИ ИСПЫТАНИЕ НА ОТРЫВ ПОСЛЕ РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ В ПАНЕЛИ, А ЗНАЧЕНИЕ НАГРУЗКИ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛУЧЕННОЕ ДО РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗЦОВ, ВЗЯТЫХ В НАЧАЛЕ НАМОТКИ.

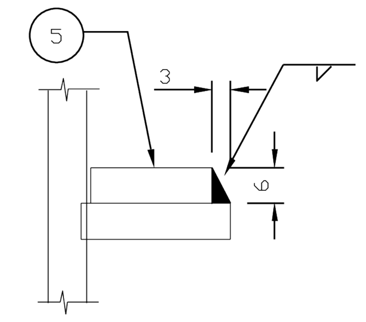
– ПОСЛЕ РАСПЛЮЩИВАНИЯ И ВАЛЬЦОВКИ ПАНЕЛЕЙ ЭКРАНА В ДРУГОМ НАПРАВЛЕНИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ВИЗУАЛЬНУЮ ПРОВЕРКУ СВАРНЫХ ШВОВ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ СВАРНЫЕ ШВЫ НЕ ДЕФОРМИРОВАНЫ И НЕ ОСЛАБЛЕНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВСЕХ ВЫПОЛНЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ И ХОЛОДНЫХ РАБОТ. ДАННЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ДО ПРИВАРКИ ПАНЕЛИ К ЦИЛИНДРИЧЕСКОМУ КОРЗИНЧАТОМУ СЕТЧАТОМУ ФИЛЬТРУ, КАК УКАЗАНО В НАШЕМ ПРОЕКТЕ. СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВИЗУАЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРИЛОЖЕН В ДОКУМЕНТАЦИЮ НА ЭКРАН.

16. ПРОДОЛЬНЫЕ ОСИ ОТВЕРСТИЙ С ПАЗОМ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОРИЕНТИРОВАНЫ В РАДИАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ЭКРАНА.



СЕЧЕНИЕ Е1-Е1
ПРОДОЛЬНЫЙ ШОВ (ПРИМ. 4)





СЕЧЕНИЕ В-В

УЗЕЛ "Е"
ПРОДОЛЬНЫЙ ШОВ
ОПОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА

ПРИМЕЧАНИЕ

1. МАТЕРИАЛ А240 ТИП 304Н (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВЕРТИК. ПРОВОЛОКИ, СМ. ПРИМ.15) ДОЛЖЕН ИМЕТЬ МИНИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ РАВНЫЙ 205 МПа.

2. ЩЕЛЕВОЕ ОТВЕРСТИЕ ПРОФИЛЬНОГО ПРОВОЛОЧНОГО СИТА ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ СЛЕДУЮЩЕМУ:
СРЕДНЕЕ ОТВЕРСТИЕ: 1,07 мм ± 0,05 мм
ТИПОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ: 0,06 мм макс.
МАКСИМАЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ: 1,3 мм
МИНИМАЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ: 0,9 мм

3. НЕРОВНОСТЬ ПРОДОЛЬНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ДЛЯ ПРОФИЛЬН.ПРОВОЛОЧН.СЕТКИ: ПОВЕРХНОСТЬ ПРОФИЛЬН. ПРОВОЛОКИ, МЕЖДУ ДВУМЯ ПРИЛЕГАЮЩИМИ ОПОРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, ДОЛЖНА БЫТЬ ПРАКТИЧЕСКИ РОВНОЙ. ЛЮБОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ОТ РОВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ МАКС. 0,5 мм.

4. МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА ЛЮБОГО ПРОДОЛЬНОГО ШВА НА ЭКРАНЕ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ 10 мм. КОЛИЧЕСТВО ПРОДОЛЬНЫХ ШВОВ ДОЛЖНО БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫМ.

5. СРЕДНЯЯ ШИРИНА ЛЮБЫХ ДЕСЯТИ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛЬЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ НА ЭКРАНЕ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ МАКС. 10 мм.

6. ВСЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ЭКРАНА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТШЛИФОВАНЫ И ЗАЧИЩЕНЫ ЗАПОДЛИЦО. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ОСТРЫХ УГЛОВ ИЛИ ЗАДИРОВ. ПРОФИЛЬНУЮ ПРОВОЛОКУ НЕ ШЛИФОВАТЬ.

7. НА ПОВЕРХНОСТЯХ ЭКРАНА НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ СЛЕДОВ ОТ ЗАЖИМОВ ИЛИ ИНЫХ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ.

8. ПОВЕРХНОСТЬ, ИМЕЮЩАЯ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ, ДОЛЖНА ИМЕТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ФИНИШНУЮ ОБРАБОТКУ: НОМИНАЛ. Ra 1,6 мкм (допустимый диапазон: мин. Ra 0,8 мкм, макс. 3,2 мкм), МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЫСОТА НЕРОВНОСТИ W=250 мкм.

СВАРКА НИЖНЕЙ ЧАСТИ СЕЧЕНИЯ 900 мм ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ДО ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ НИЖНЕГО КОЛЬЦА (ДЕТАЛЬ №2)

9. ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ ФИЛЬТРА В СБОРЕ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОВЕРЕНА И ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ В ДИАПАЗОНЕ 1 мм на 300 мм ДО 19 мм МАКСИМАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОСТИ ОТ ВЕРХНЕЙ ДО НИЖНЕЙ ЧАСТИ, ИЗМЕРЯЕМОГО ОТНОСИТЕЛЬНО БАЗОВОЙ ОСИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ОСНОВАНИЮ ЭКРАНА.

10. ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 10 мм.

11. ДОПУСКИ ПО ДИАМЕТРУ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА В СБОРЕ ПРИВЕДЕНЫ НИЖЕ:

ДИАМЕТР МЕНЕЕ 2500 мм, ± 6 мм
ДИАМЕТР 2500 мм – 3500 мм, ± 10 мм
ДИАМЕТР БОЛЕЕ 3500 мм, ± 13 мм

12. ВСЕ СВАРНЫЕ ШВЫ НА ИЛИ ДО ЭКРАНА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 0,0625 мм (1/16") ВОЛЬФРАМОВОГО ЭЛЕКТРОДА И 0,0625 мм (1/16") ГОЛОГО СОВМЕСТИМОГО ЭЛЕКТРОДА В ЗАЩИТНОМ ИНЕРТНОМ ГАЗЕ.

13. ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЭКРАНА ДОЛЖЕН НАПРАВИТЬ В ЦЕХ ИЗГОТОВИТЕЛЯ РЕАКТОРА ОБРАЗЕЦ НИЖНЕГО КОЛЬЦА С ТЕМ, ЧТОБЫ ИЗГОТОВИТЕЛЬ РЕАКТОРА СМОГ ОБЕСПЕЧИТЬ СОВПАДЕНИЕ С РАСТОЧКОЙ ФЛАНЦЕВ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ЭКРАНА.

14. ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕАКТОРА И ЭКРАНА ДОЛЖНЫ РАЗРАБОТАТЬ ПЛАН ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОРЗИНЧАТОГО СЕТЧАТАГО ФИЛЬТРА ОТ ДЕФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ. ТАКОЙ ПЛАН ПОДДЕРЖКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY INC. НА РАССМОТРЕНИЕ.

ДАННЫЕ, УКАЗАННЫЕ НА ДАННОМ ЧЕРТЕЖЕ, ПРИМЕНЯЮТСЯ ТОЛЬКО К КОНСТРУКЦИИ, РАЗРАБОТАННОЙ ANDRITZ EUROSLOT ФРАНЦИЯ, NAGAOKA INTERNATIONAL CORP, ЯПОНИЯ ИЛИ JONSON SCREENS (AQSEPTENCE GROUP), США

ЗАП.	ТРЕБ.	NO.	ДЕТАЛЬ	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧАНИЯ	
	1 КОМПЛ.	5	СТЫКОВОЙ ЛИСТ	ASTM A240 ТИП. 304H	PL 6	
	72	4	УСИЛИВ.ЭЛЕМЕНТ	↕	40W x 35 ТОЛЩ.	
	1	3	КОЛЬЦО	↕	PL 25	
	1	2	КОЛЬЦО	↕	PL 25	
	1 КОМПЛ.	1	СИТО	ASTM A240 ТИП. 304H		

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО-КОПИРОВАНИЮ НЕ ПОДЛЕЖИТ

НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ

ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» (НКНХ)
УСТАНОВКА ЭБ ПРОИЗВОДТЕЛЬНОСТЬЮ 350 ТЫС.Т/Г/ УСТАНОВКА СМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 ТЫС.ТОНН/ГОД
НИЖНЕКАМСК, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН, РОССИЯ

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СМ

РЕД	ДАТА ВЫПУСКА	ОПИСАНИЕ	CAD	ME ENG	LPE	PDM	PM		ЗАКАЗЧИК
0	4/22 2022	ДЛЯ ПДБП	CAD	BLL	DPM	KJS	MLM		

LUMMUS TECHNOLOGY

ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ КОМПАНИИ LUMMUS TECHNOLOGY LLC (LUMMUS). ОН СОДЕРЖИТ КОНФИДЕНЦИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМУЮ LUMMUS. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН ТРЕТЬИМ ЛИЦАМ И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, СПЕЦИАЛЬНО РАЗРЕШЕННЫХ СОГЛАШЕНИЕМ ВАШЕЙ КОМПАНИИ С LUMMUS. НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ОН НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАКОЙ-ЛИБО РАБОТЫ, НЕ СВЯЗАННОЙ С ЛИЦЕНЗИРОВАННЫМ ПРОЦЕССОМ КОМПАНИИ LUMMUS В РАМКАХ ЭТОГО СОГЛАШЕНИЯ. ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЦЕЛЕЙ, КРОМЕ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ТАКОМ ЛИЦЕНЗИРОВАННОМ ПРОЦЕССЕ LUMMUS, ЗАПРЕЩЕНО, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯМОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ LUMMUS.

РЕАКТОР ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ
ПОЗ. DC-301
ЭКРАН НА ВЫХОДЕ

МАСШТАБ: ОТСУТСТВУЕТ | ЧЕРТЕЖ №: 231160522_0 | РЕД: 0 | 1

C:\PDFMAKER\PROCESS\231160522_0\231160522_0.DWG Last Saved: 4/18/2022 11:43 AM by: idocspdf