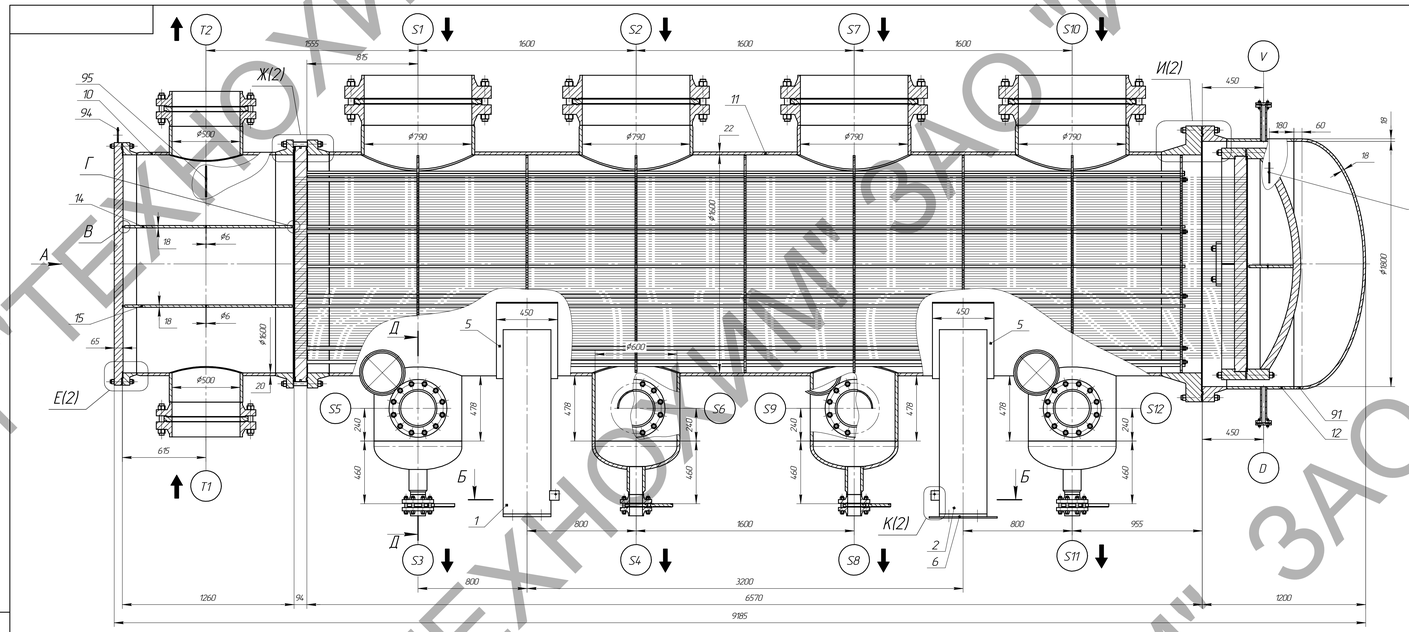

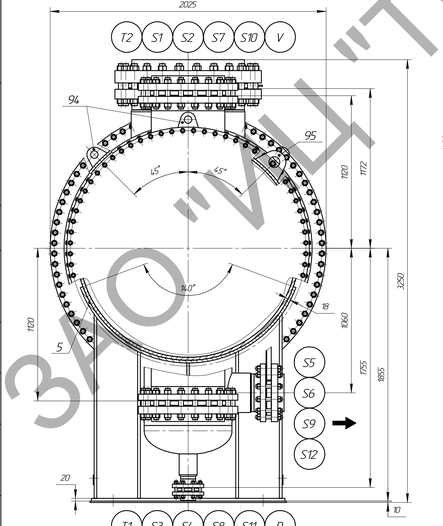

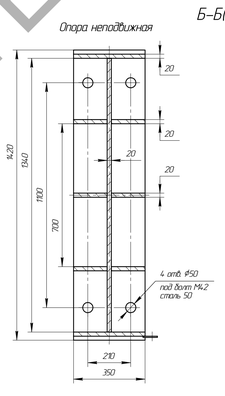

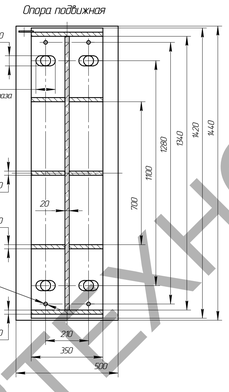

Таблица 1 – Техническая характеристика

Наименование Конденсатор первой ступени			Значения	
Параметры			Межтрубное пространство	Трубное пространство
Давление (изб) МПа	Рабочее		11,732 кГц (абс.)	0,4
	Расчетное	внутреннее	0,4	0,8
		наружное	0,1	–
		при пропарке	0,18 (6)	–
	Пробное при гидроиспытании		1,21 (6)	1,07
Температура, °С	Рабочая	входа	34,4 (3)	30
		выхода	37,4 (3)	36,7
	Расчетная	при внутреннем давлении	250	70
		при наружном давлении	250 (6)	–
		при пропарке	250 (6)	–
Минимальная допустимая стенка аппарата находящегося под рабочим давлением			минус 28	
Среда	Наименование		пары бензола колонны К-10	оборотная вода
	Состав		углеводороды, бензол, H2S	вода
	Физическое состояние среды		газ/жидкость	жидкость
	Плотность, кг/м³		0,1/978	996
	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76		2	4
	Категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002		IIB-T3	нет
	Пожароопасность по ГОСТ 12.1.044-89		да	нет
	Группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013		1	2
	Парциальное давление, Н2S (абс.), МПа		0,000813	–
	Вызывает МКК (да, нет)		нет	нет
	Вызывает коррозионное растрескивание (да, нет)		да	нет
Группа аппарата по ГОСТ 34.347-2017			1	3
Категория аппарата по СТО 00220575.063-2005			V	–
Категория аппарата по ТР ТС 032/2013			4 (1.2.а.ii)	
Объем контроля сварных швов, %			100	100
Коэффициент прочности сварных швов			1	1
Прибавка для компенсации коррозии за назначенный срок службы, мм			3	3, кроме труб т/о
Площадь поверхности теплообмена, м²			152,11	
Внешность, м³			11,0	7,1
Число ходов			1	4
Сортамент теплообменных труб, мм			16×1,5×7000	
Способ крепления труб в трубной решетке по ГОСТ Р 55601-2013			СРЧ-2	
Количество теплообменных труб			4,323	
Схема расположения труб в решетке			по треугольнику	
Назначенный срок службы аппарата, лет			15	
Межремонтный пробег, лет			3	
Число циклов нагружения за назначенный срок службы, не более			1000	
Климатическое исполнение и категория размещения аппарата по ГОСТ 15150-69			У1	
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2018, °С			минус 28	
Абсолютная минимальная температура по СП 131.13330.2018, °С			минус 37	
Сейсмичность района по СП 14.13330.2018, балл			6	
Ветровой район по СП 20.13330.2016			II	
Категория по взрывоопасности в соответствии с СП 12.13130.2009			АН	
Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ			В-Iа	
Материальное исполнение	основной материал		09Г2С-12	
	трубы т/о		08Х17Н13М2Т	
	прокладки		СНП	
Масса, кг	Пустого аппарата		43,000	
	Трубного пучка		23,400	
	В рабочих условиях		61,622	
	При гидроиспытании		61,100	

Таблица 3 – Допускаемые внешние нагрузки на штуцера

Обозначение	DN, мм	Силы, Н			Моменты, Нм		
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
S3, S4, S8, S11	100	50,00	50,00	50,00	12,00	16,00	20,00
S5, S6, S9, S12	250	125,00	125,00	125,00	75,00	100,00	125,00
T1, T2	500	250,00	250,00	250,00	300,00	400,00	500,00
S1, S2, S7, S10	800	400,00	400,00	400,00	768,00	1024,00	1280,00

Схема приложения внешних нагрузок

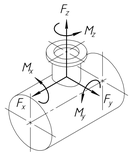

Таблица 4 – Нагрузки на фундамент

Условия	Опора	Вертикальная сила, Н	Изгибающий момент в поперечной плоскости, Нм	Изгибающий момент в продольной плоскости, Нм	Поперечная сила, Н	Продольная сила, Н
Рабочие условия	неподвижная	4,95650	5,60820	–1,95330	–2,72010	–1,89750
	подвижная	34,262	3,83680	–0,9287	7,7836	–1,0255
Гидроиспытания	неподвижная	3,71830	–3,724	34,338	–2,8645	77,294
	подвижная	3,08080	–3,9337	–36,160	3,259	–77,994

Таблица 5 – Рекомендуемый крутящий момент при затяжке крепежа фланцевых разъемов

Наименование фланцевых соединений	Диаметр крепежа, мм	Момент, Нм
Крышка камеры – камера	М24	3,11
Камера – корпус	М30	6,36
Корпус – крышка корпуса	М30	5,48
Люк-лазейка	М27	3,32

19 Конструкция места расположения строповых устройств и конструктивные элементы для строповки аппарата, камеры распределительной, трубного пучка (трубного пакета), их количество, схема строповки уточняются при рабочем проектировании.

На заводе-изготовителе строповые устройства должны быть испытаны на прочность в соответствии с ГОСТ 13716-73.

20 Массы, указанные в таблице 1 "Техническая характеристика" и координаты центра масс уточняются при рабочем проектировании.

21 Окраска и консервация аппарата выполнить в соответствии с ГОСТ 34.347-2017, п.9.2.

Цветовое решение должно соответствовать МЖК «Внутренний дизайн среды при оформлении производственных объектов» в течение объектов ПАО «К «Роснефть» переработки углеводородного сырья и нефтехимии», № П3.0104. М-0005.

Антикоррозионная защита наружной поверхности оборудования выполнить, согласно МЖК № П2-05.02-ТИ-0002 «Антикоррозионная защита металлических конструкций на объектах нефтегазовой, нефтегазопереработки и нефтегазодобывающей Компании».

Температура поверхности покрытия должна соответствовать расчетной температуре при режиме пропарки аппарата 1250 °С и категории активности атмосферы С2 по ISO 12944-2.

Консервация аппарата должна быть предусмотрена на срок не менее 2-х лет.

22 В комплектующих поставке входят: ответные фланцы, заглушки, побортные заглушки для штуцеров S3, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S12 для штуцеров S1, S2, S7, S10, T1, T2 заглушки и кольца, крепеж, прокладки, прокладки, пар. устройства для крепления теплоизоляции.

Окончательная комплектация поставки определяется договором на поставку аппарата.

23 Для проведения гидравлического испытания на заводе-изготовителе должен быть предусмотрен водный контур прокладок, соответствующий рабочим.

24 Предусмотреть запасные части в количестве одного комплекта рабочих прокладок для каждого фланцевого соединения, крепежные детали в количестве 10% от общего количества каждого, но не менее одного штуцера каждого типа – комплект шпилька + 2 гайки.

25 На период транспортирования и хранения аппарата, при рабочем проектировании предусмотреть упаковочные колодки для штуцеров.

26 Условия транспортирования и хранения 8 (ОЖ3) ГОСТ 15150-69.

27 Аппарат должен иметь маркировку единым знаком обращения продукции на рынке членов государств Таможенного союза в соответствии с ТР ТС 010/2011.

28 Аппарат по межтрубному пространству пропрессовался порон нижнего давления. Рабочие параметры пара: P=0,7 МПа (изб), температура t=230 °С.

2 Разработку технической документации, изготовление, испытание, приемку, поставку и монтаж производить в соответствии с "Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности: "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств", "Требованиями промышленной и пожарной в области промышленной безопасности "Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств", ПБ 03-584-03 "Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных", ГОСТ 34.347-2017 "Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", ГОСТ 31896-2012 "Нефтяное и газовое промышленность. Конструктивные теплообменники. Технические требования", ТУ 3612-023-00220302-01 "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые с плавающей головкой, кожухотрубчатые с U-образными трубами и трубные пучки к ним", СТО 00220575.063-2005 "Сосуды, аппараты и блоки технологических установок и переработки нефти и газа, содержащих сероводород и вызывающих коррозионное растрескивание".

3 Сварку производить в соответствии с ОСТ 26.260.3-2001 "Сварка в химическом машиностроении. Основные положения", РД 26-18-8-89 "Сварные соединения приборы люков, штуцеров и муфт. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

4 Сварные швы аппарата подлежат неразрушающему виду контроля в объеме, предусмотренном разделом 7 ГОСТ 34.347-2017, разделом 7.5 СТО 00220575.063-2005 и указанном в таблице 1 "Техническая характеристика".

5 Аппарат устанавливается вне помещения и работает непрерывно.

6 Пуск, остановка или испытания на герметичность. В зимнее время должны быть проведены в соответствии с Регламентом (Приложение М (обязательное) ГОСТ 34.347-2017).

7 Аппарат по межтрубному пространству подлежит обмывке перед отправкой в соответствии с ГОСТ 34.347-2017 и СТО 00220575.063-2005 "Прибора внутренних и наружных устройств к аппарату должны быть выполнены до перепаковки.

8 Сталь 08Х17Н13М2Т и ее сварные соединения должны иметь положительные результаты испытания на стойкость к МКК по методу АМ-1 ГОСТ 6032-2017.

9 Аппарат подвергнуть гидравлическому испытанию на прочность и герметичность (см. таблицу "Техническая характеристика"). Класс герметичности аппарата 4 по ОСТ 26.260.14-2001.

10 Аппарат теплоизолировать на месте монтажа силами и средствами заказчика. Толщина теплоизоляции не более 110 мм, плотность теплоизоляции не более 150 кг/м³. Тип и марка теплоизоляционного материала и тип защитного покрытия определяется при проектировании теплоизоляции специализированной проектной организацией.

При рабочем проектировании предусмотреть устройства для крепления теплоизоляции. Конструкция и схема расположения по ГОСТ 17314-81.

11 Аппарат на месте монтажа заземлить в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" и "Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

12 Размеры увеличенных толщин торцевых фланцев указаны на выносных видах. Остальные размеры по ГОСТ 33259-2015, ГОСТ 28759.3-90.

13 Материалы, применяемые для изготовления деталей и сборочных единиц, работающих под давлением, должны быть в термообработанном состоянии в соответствии с ГОСТ 34.347-2017 п.4.11.

14 Все внутренние сварные швы каждой должны быть шлифованы, заполнены.

15 Все шпильки должны смазываться высокотемпературной смазкой для резьбы Molykote или эквивалентной.

16 Заглушки поз. 136 для штуцеров T1, T2 выполнить без соединительных перемычек (большие заглушки).

17 Ответные фланцы должны обеспечить стыковку с присоединяемых трубопроводами. Присоединительные размеры и материал подводящих трубопроводов указывает Заказчик.

18 Расположение штуцеров для воздушника/дренажа трубного и межтрубного пространства уточняется при рабочем проектировании.

Технические требования

1 Аппарат подлежит ведению Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Конденсатор первой ступени

Чертеж общего вида

Лит.	Масса	Масштаб
Т	см. табл. 1	1:15

Лист 1 Листов 9

ТЕХНОХИМ

Копировал

Формат А2×3

Перв. примен. | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Данный документ является интеллектуальной собственностью ЗАО "ИЦ "Технохим" и не может быть использован, воспроизведен, тиражирован, распространен полностью или частично или передан третьим лицам без письменного разрешения Генерального директора ЗАО "ИЦ "Технохим".

ЗАО "ИЦ "ТЕХНОХИМ"