Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Рабочая конструкторская документация

ТКБЯ.302661.001

1993

gost.e-ecolog.ru

© Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Рабочая конструкторская документация

ТКБЯ.302661.001 ОП

Главный инженер Н.А.Рыжов

Начальник отдела А.М.Гуров

Главный специалист М.А.Чудинов

1993

Инв.№ подл. 03-1 | Подп. и дата 15.01.93 | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1	А4	ТКБЯ.302661.001	Сосуд конденсационный СК	6		
2	А3	ТКБЯ.302661.001СБ	Сосуд конденсационный СК	1		
3			Сборочный чертеж			
4	А4	ТКБЯ.302661.001ТУ	Сосуды конденсационные,	26		
5			уравнительные, раздели-			
6			тельные для первичных			
7			преобразователей давле-			
8			ния, перепада давления			
			Технические условия			
10	А4	ТКБЯ.302661.001ПМ	Сосуды конденсационные	11		
11			уравнительные, разде-			
12			лительные для первич-			
13			ных преобразователей			
14			давления, перепада			
15			давления			
16			Программа и методика			
17			испытаний			
18	А4	ТКБЯ.302661.001РР	Сосуды конденсационные	32		
19			уравнительные, раздели-			
20			тельные для первичных			
21			преобразователей давле-			
22			ния, перепада давления			
23			Расчеты			
24						

ТКБЯ.302661.001ОП

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Митякова		23.12.92
		Крупнова		24.12.92
		Бурякова		28.12.92

Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные для первичных преобразователей давления, перепада давления. Опись альбома

Лит	Лист	Листов
	2	3

Ф2.108-Аа(А4)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
03-1	15.01.95			Нкр 208.82

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание
1	А4	ТКБЯ.302661.001ТО	Сосуды конденсационные	9		
2			уравнительные, разде-			
3			лительные для первич-			
4			ных преобразователей			
5			давления, перепада			
6			давления			
7			Техническое описание			
8	А4	ТКБЯ.302661.002	Сосуд уравнительный	7		
9			СУ			
10	А3	ТКБЯ.302661.002СБ	Сосуд уравнительный	1		
11			СУ			
12			Сборочный чертеж			
13	А4	ТКБЯ.302661.003	Сосуд разделительный	6		
14			СР			
15	А3	ТКБЯ.302661.003СБ	Сосуд разделительный	1		
16			СР			
17			Сборочный чертеж			
18	А4	ТКБЯ.711311.001	Пробка	1		
19	А3	ТКБЯ.711315.001	Заглушка	1		
20	А3	ТКБЯ.711316.001	Заглушка	1		
21	А4	ТКБЯ.713537.001	Штуцер	1		
22	А4	ТКБЯ.714631.001	Гайка накидная	1		
23	А3	ТКБЯ.715142.001	Труба	1		
24	А3	ТКБЯ.715.142.002	Труба	1		
25	А3	ТКБЯ.715.142.003	Труба	1		
26						
27						
28						
29						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТКБЯ.302661.001ОП

Лист 3

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. ТКБЯ.302661.001- –	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Примечание
				Документация											
А3			ТКБЯ.302661.001СБ	Сборочный чертеж	X										
			-01СБ	Сборочный чертеж		X									
			-02СБ	Сборочный чертеж			X								
			-03СБ	Сборочный чертеж				X							
			-04СБ	Сборочный чертеж					X						
			-05СБ	Сборочный чертеж						X					
			-06СБ	Сборочный чертеж							X				

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

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Митякова 18.12.92

Пров. Крупнова 21.12.92

Н.контр. Бурякова 10.1.93

Утв.

ТКБЯ.302661.001

Сосуд конденсационный СК

Лит. | Лист 1 | Листов 6

Копировал

Формат А4

Ф2.113-1а(А4)

15.01.93

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

03-2 | 15.01.93

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. ТКБЯ 302661 001- –	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Примечание
А3			ТКБЯ.302661.001-07СБ	Сборочный чертеж								X			
			-08СБ	Сборочный чертеж									X		
			-09СБ	Сборочный чертеж										X	
				Обозн. исполнений	10	11									
А3			ТКБЯ.302661001-10СБ	Сборочный чертеж	X										
			-11СБ	Сборочный чертеж		X									
А4			ТКБЯ.302661.001ТУ	Технические условия	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Обозн. исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661.001ТУ	Технические условия	X	X									
А4			ТКБЯ.302661001ПМ	Программа и методика испытаний	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661.001ПМ	Программа и методика испытаний	X	X									

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТКБЯ.302661.001

Лист 2

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ТКБЯ.302661.001-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А4			ТКБЯ.302661.001РР	Расчеты	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн. исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661.001РР	Расчеты	Х	Х									
А4			ТКБЯ.302661.001ТО	Техническое описание	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн. исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661.001ТО	Техническое описание	Х	Х									
				Детали											
А4		1	ТКБЯ.711311.001	Пробка	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				Обозн. исполнений	10	11									
А4		1	ТКБЯ.711311.001	Пробка	2	2									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.302661.001	Лист 3

Копировал

Формат А4

Ф2.113-1а(А4)

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
СЗ-2	15.01.93			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ТКБЯ.302661.001										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3		2	ТКБЯ.711315.001	Заглушка	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							
			-04						1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн. исполнений	10	11									
А3		2	ТКБЯ.711315.001-10	Заглушка	1										
			-11			1									
А3		3	ТКБЯ.711316.001	Заглушка	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.302661.001	Лист 4

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол на испол ТКБЯ 302661 001- –	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Примечание
А3		3	ТКБЯ 711316 001-04	Заглушка					1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн исполнений	10	11									
А3		3	ТКБЯ 711316 001-10	Заглушка	1										
			-11			1									
А1		4	ТКБЯ 713537 001	Штуцер	2		2		2		2		2		
			-01			2		2		2		2		2	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		4	ТКБЯ 713537.001	Штуцер	2										
			-01			2									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ 302661 001	Лист 5

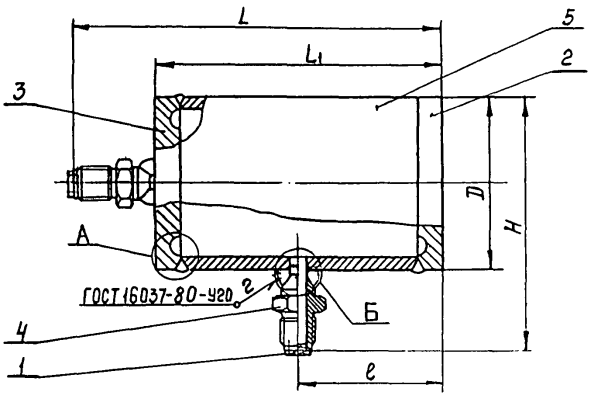
Форма ФЕ 113-1а(т1)

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
03-2	15.01.97г			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол на испол ТКБЯ.302661.001- –	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Примечание
А3		5	ТКБЯ 715142 003	Труба	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							
			-04						1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн. исполнений	10	11									
А3		5	ТКБЯ.715142.003-10	Труба	1										
			-11			1									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.302.661.001	Лист 6

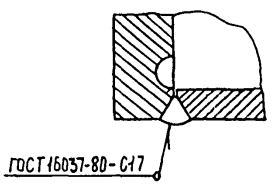
ТКБЯ.302661.001СБ



Обозначение	Тип сосуда	Размеры, мм					Масса, кг
		D*	L	L1	e	H	
ТКБЯ.302661.001	СК10-1-а	108	222	179	89,5	151	5,5
-01	СК10-1-б	102	216	173	86,5	145	3,9
-02	СК10-2-а	73	168	125	62,5	116	1,9
-03	СК10-2-б	68	166	123	61,5	111	1,2
-04	СК25-1-а	114	230	187	93,5	157	9,3
-05	СК25-1-б	108	224	181	90,5	151	5,9
-06	СК25-2-а	76	178	135	67,5	119	2,6
-07	СК25-2-б	73	172	129	64,5	116	1,9
-08	СК40-1-а	127	240	197	98,5	170	11,9
-09	СК40-1-б						
-10	СК40-2-а	83	186	143	71,5	126	3,9
-11	СК40-2-б		180	137	68,5		3,4

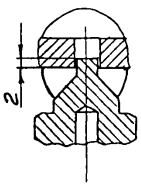
1. *Размер для справок.
2. $H12, h12 \pm \frac{JT12}{2}$
3. Дет поз. 2 приварить после рассверловки штуцеров поз. 4
4. Покрытие - эмаль ПФ-115, черная ГОСТ6465-76 II, ух.л 4. Резьбу от покрытия предохранить

А (1:1) 2 элемента

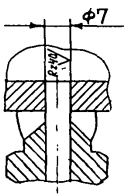


Б (1:1) 2 элемента

до рассверловки



после рассверловки



				ТКБЯ 302661.001СБ		
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Сосуд конденсационный СК	Литера	Масса	Масштаб
Разраб.		Митякова		18.12.92			См. табл.	–
Пров.		Крупнова		21.12.92	Сборочный чертеж	Лист	Листов 1
Гл. спец.		Чудинов		22.12.92			
Н. контр.		Бурякова		28.12.92			
Утв.		Гисов		28.12.92			

Копировал

Формат А3

© Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Технические условия

ТКБЯ.302661.001ТУ

Главный инженер Н.А.Рыжов

Начальник отдела А.М.Гуров

Главный специалист М.А.Чудинов

1992

СОДЕРЖАНИЕ

I. Технические требования.....5

I.I. Общие требования.....5

I.2. Основные параметры и размеры.....5

I.3. Характеристики..... I4

I.4. Комплектность..... I5

I.5. Маркировка.....I6

I.6. Упаковка..... I6

I.7. Требования безопасности..... I6

2. Правила приемки..... I7

3. Методы контроля..... I8

4. Транспортирование и хранение..... 2I

5. Указания по эксплуатации.....22

6. Гарантии изготовителя..... 22

Приложение I. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях..... 23

Приложение 2. Перечень приборов и оборудований, необходимых для контроля продукции..... 24

Приложение 3. Перечень эталонов, необходимых для сравнения с техническими данными продукции..... 26

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чудинов		5.95
Пров.				
Н.контр.		Бурякова		10.95
Утв.		Гуров		5.95

ТКБЯ.302661.001ТУ

Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные для первичных преобразователей давления перепада давления. Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	2	26

1881

Настоящие технические условия распространяются на сосуд конденсационный (СК), сосуд уравнительный (СУ), предназначенные для поддержания уровня жидкости в соединительных линиях к первичным преобразователям давления и перепада давления, и сосуд разделительный (СР), предназначенный для защиты первичных преобразователей давления, перепада давления и соединительных импульсных линий от воздействия агрессивных измеряемых сред.

Вид климатического исполнения УХЛ1, Т1 по ГОСТ 15150.

Условное обозначение сосудов

ХХ-ХХ-Х-Х ТКБЯ. 302661.001ТУ.

Первые два знака обозначают вид сосуда.

СК - сосуд конденсационный,

СУ - сосуд уравнительный,

СР - сосуд разделительный.

Вторые два знака обозначают

условное давление, МПа.

Пятый знак обозначает исполнение

1 - сосуда с большим внутренним объемом,

2 - сосуда с малым внутренним объемом.

Шестым знаком обозначают материал сосудов

а - сосуды, изготовленные из углеродистой стали,

б - сосуды, изготовленные из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5949.

Пример условного обозначения сосуда конденсационного

СК-10-1-а ТКБЯ.302661.001ТУ.

Пример условного обозначения сосуда разделительного

СР-25-2б ТКБЯ.302661.001ТУ

Пример условного обозначения сосуда уравнительного

СУ-40-1б ТКБЯ.302661.001ТУ.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях дан в приложении 1.

Перечень приборов, используемых при испытаниях продукции, дан в приложении 2.

Перечень эталонов, используемых для сравнения продукции дан в приложении 3.

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

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Общие требования

Сосуды должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту документации:

ТКБЯ.302661.001, ТКБЯ.302661.002, ТКБЯ.302661.003.

I.2. Основные параметры и размеры

I.2.I. Общий вид сосудов СК и основные размеры приведены на рис.I и в табл.I.

I.2.2. Общий вид сосудов СУ и основные размеры приведены на рис .2 и в табл.2.

I.2.3. Общий вид сосудов СР и основные размеры приведены на рис.3 и в табл.3.

I.2.4. Вместо пластмассовых заглушек допускается устанавливать деревянные пробки.

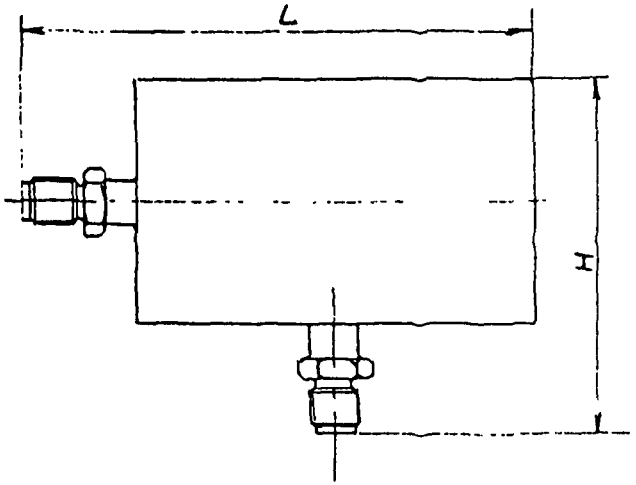


Рис.I

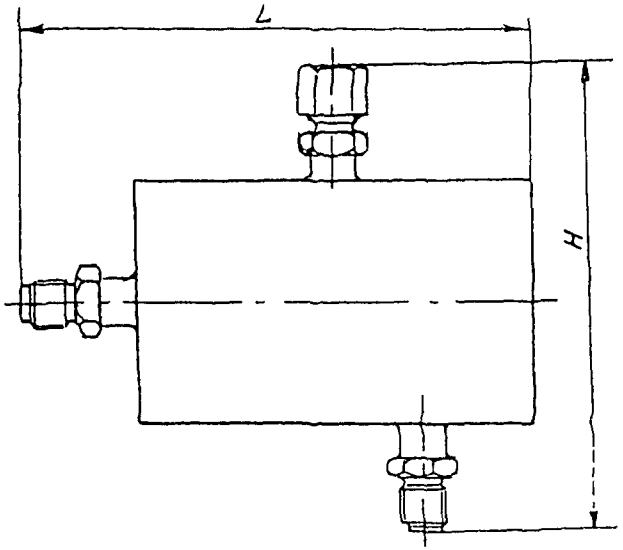


Рис .2

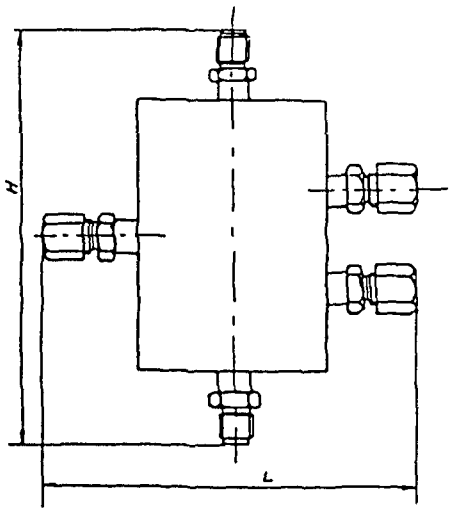


Рис .3

Таблица 1

Условное обозначение	Обозначение	РУ, МПа	T°C мин.	T°C макс.	L, мм	H, мм	Материал	Масса, кг
СК-10-I-а	ТКБЯ.30266I.00I	10	-30	+380	222	151	сталь 20	5,5
СК-10-I-б	-01	10	-50	+510	216	145	12Х18Н10Т	3,9
СК-25-I-а	-04	25	-30	+380	230	157	сталь 20	9,3
СК-25-I-б	-05	25	-50	+510	224	151	12Х18Н10Т	5,9
СК-40-I-а	-08	40	-30	+380	240	170	сталь 20	11,9
СК-40-I-б	-09	40	-50	+510	240	170	12Х18Н10Т	11,9
СК-10-2-а	-02	10	-30	+380	168	116	сталь 20	1,9
СК-10-2-б	-03	10	-50	+510	166	111	12Х18Н10Т	1,2
СК-25-2-а	-06	25	-30	+380	178	119	сталь 20	2,6
СК-25-2-б	-07	25	-50	+510	172	116	12Х18Н10Т	1,9
СК-40-2-а	-10	40	-30	+380	186	126	сталь 20	3,9
СК-40-2-б	-11	40	-50	+510	180	126	12Х18Н10Т	3,4

ТКБЯ.30266I.00ПТУ

Лист 7

Формат А4

ф2.106-5а(А4)

03-4 15.01.93

Таблица 2

Условное обозначение	Обозначение	РУ, МПа	T°C мин.	T°C макс.	L, мм	H, мм	Материал	Масса, кг
СУ-10-I-а	ТКБЯ.30266I.002	10	-30	+380	222	201	сталь 20	5,7
СУ-10-I-б	-01	10	-50	+510	216	195	12Х18Н10Т	4,1
СУ-25-I-а	-04	25	-30	+380	230	207	сталь 20	9,5
СУ-25-I-б	-05	25	-50	+510	224	201	12Х18Н10Т	6,1
СУ-40-I-а	-08	40	-30	+380	240	220	сталь 20	12,1
СУ-40-I-б	-09	40	-50	+510	240	220	12Х18Н10Т	12,1
СУ-10-2-а	-02	10	-30	+380	168	166	сталь 20	2,1
СУ-10-2-б	-03	10	-50	+510	166	161	12Х18Н10Т	1,4
СУ-25-2-а	-06	25	-30	+380	178	169	сталь 20	2,8
СУ-25-2-б	-07	25	-50	+510	172	166	12Х18Н10Т	2,1
СУ-40-2-а	-10	40	-30	+380	186	176	сталь 20	4,1
СУ-40-2-б	-11	40	-50	+510	180	176	12Х18Н10Т	3,6

ТКБЯ.30266I.00ПТУ

Лист 8

Таблица 3

Условное обозначение	Обозначение	Ру, МПа	T^0C мин.	T^0C макс.	L, мм	H, мм	Материал	Масса кг
СР-10-1-а	ТКБЯ.302661.003	10	-30	+380	207	256	Сталь 20	5,6
СР-10-1-б	-01	10	-50	+510	201	250	12Х18Н10Т	4,6
СР-25-1-а	-04	25	-30	+380	213	294	Сталь 20	9,4
СР-25-1-б	-05	25	-50	+510	207	228	12Х18Н10Т	6,9
СР-40-1-а	-08	40	-30	+380	226	328	Сталь 20	14,5
СР-40-1-б	-09	40	-50	+510	226	328	12Х18Н10Т	14,5
СР-10-2-а	-02	10	-30	+380	172	250	Сталь 20	2,7
СР-10-2-б	-03	10	-50	+510	167	248	12Х18Н10Т	1,9
СР-25-2-а	-06	25	-30	+380	175	290	Сталь 20	4,0
СР-25-2-б	-07	25	-50	+510	172	284	12Х18Н10Т	3,0
СР-40-2-а	-10	40	-30	+380	182	322	Сталь 20	7,2
СР-40-2-б	-11	40	-50	+510	182	316	12Х18Н10Т	5,8

I.2.5. Площадь зеркала жидкости в конденсационных и уравнительных сосудах не менее 125 $см^2$ для исполнения I и не менее 60 $см^2$ для исполнения 2.

I.2.6. Минимальный объем жидкости вмещаемой разделительными сосудами между боковым верхними или нижним и средним штуцером 180 $см^3$ для исполнения I и 90 $см^3$ - для исполнения 2.

I.2.7. Допустимое давление жидкости в сосудах при различной температуре указано в табл.4 при предельном коррозионном износе C_I, табл.5

Ф2.106-5а(А4)
03-4 15.01.93
Подп. и дата

Таблица 4

Условное обозначение сосуда	P_p МПа при T°C											
	20	100	150	200	250	300	350	375	400	450	500	510
СК-10-1-а СУ-10-1-а	11,8	11,4	11	10,9	10,6	9,5	8,5	7,9				
СК-10-2-а СУ-10-2-а	11,8	11,4	11	10,9	10,6	9,5	8,5	7,9				
СК-10-1-б СУ-10-1-б	11,5	10,9	10,5	10	9,6	9,3	8,9	8,7	8,5	8,2	8	7,9
СК-10-2-б СУ-10-2-б	12,1	11,4	11	10,5	10,1	9,7	9,6	9,5	9,0	8,7	8,4	8,3
СК-25-1-а СУ-25-1-а	30,7	29,2	28,4	27,9	27,1	24,3	22	20,1				
СК-25-2-а СУ-25-2-а	26,5	25,2	24,5	24	23,4	22,4	18,7	17,4				
СК-25-1-б СУ-25-1-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	21,4	20,8	20,2	19,8	19,1	18,5	18,4

ТКБН.302661.001ТУ

Лист 11

Ф2.106-5а(А4)

				Подп. и дата
03-4	15.01.93			

Продолжение табл.4

Условное обозначение сосуда	P_p МПа при T°C											
	20	100	150	200	250	300	350	375	400	450	500	510
СК-25-2-б СУ-25-2-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	21,4	20,8	20,2	19,8	19,1	18,5	18,4
СК-40-1-а СУ-40-1-а	40,2	38,2	37,2	36,4	35,4	31,9	28,4	26,4				
СК-40-2-а СУ-40-2-а	46	43,7	42,6	41,7	40,5	36,5	32,5	30,2				
СК-40-1-б СУ-40-1-б	43,6	41,2	39,8	37,9	36,2	35	33,9	33,1	32,5	31,2	30,4	30
СК-40-2-б СУ-40-2-б	45,5	43	41,5	39,6	38	36,6	35,6	34,6	33,9	32,6	31,6	31,4

ТКБН.302661.001ТУ

Лист 12

1.3. Характеристики.

1.3.1. Изделия из стали 20 должны иметь лакокрасочное покрытие в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Внешний вид покрытия должен соответствовать эталону, утвержденному изготовителем.

1.3.2. Резьбы должны соответствовать чертежу, быть чистыми, не иметь заусенцев, рванин, ниток с неполной или сорванной резьбой. Шероховатость поверхностей должна соответствовать конструкторской документации. Чистота уплотняющих поверхностей не хуже 2,5 мкм.

1.3.3. Поверхность корпуса сосуда не должна иметь следов расслоения, волосовин, закатов, следов коррозии.

1.3.4. Сварные швы не должны иметь подрезов, раковин, непроваров.

1.3.5. Сосуды должны обеспечивать плотность и прочность при условном давлении, указанном в пункте 1.2.

1.3.6. Допустимая величина коррозионного износа внутренних и наружных поверхностей сосудов (C_I) за расчетный срок эксплуатации сосудов не более указанной в табл.6.

Ф2.108-5а(А4)

03-4 15.01.93

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

1.2.8. Допустимое давление жидкости в сосудах при температуре 20°С и нулевом коррозионном износе указано в табл.5

Таблица 5

Р МПа												
СК-10-1-а	СК-10-2-а	СК-10-1-б	СК-10-2-б	СК25-1а	СК25-2а	СК25-1б	СК25-2б	СК40-1а	СК40-2а	СК40-1б	СК40-2б
СУ-10-1-а	СУ-10-2-а	СУ-10-1-б	СУ-10-2-б	СУ25-1а	СУ25-2а	СУ25-1б	СУ25-2б	СУ40-1а	СУ40-2а	СУ40-1б	СУ40-2б
СР-10-1-а	СР-10-2-а	СР-10-1-б	СР-10-2-б	СР25-1а	СР25-2а	СР25-1б	СР25-2б	СР40-1а	СР40-2а	СР40-1б	СР40-2б
15	15	14	17	38	36	29	30	50	50	47	47

Таблица 6

Условное обозначение сосуда	C_I мм
СК-10-I-а, СУ-10-I-а, СР-10-I-а	2,4
СК-10-2-а, СУ-10-2-а, СР-10-2-а	2,4
СК-10-I-б, СУ-10-I-б, СР-10-I-б	0,8
СК-10-2-б, СУ-10-2-б, СР-10-2-б	0,8
СК-25-I-а, СУ-25-I-а, СР-25-I-а	2,4
СК-25-2-а, СУ-25-2-а, СР-25-2-а	2,4
СК-25-I-б, СУ-25-I-б, СР-25-I-б	0,8
СК-25-2-б, СУ-25-2-б, СР-25-2-б	0,8
СК-40-I-а, СУ-40-I-а, СР-40-I-а	I,8
СК-40-2-а, СУ-40-2-а, СР-40-2-а	2,4
СК-40-I-б, СУ-40-I-б, СР-40-I-б	0,8
СК-40-2-б, СУ-40-2-б, СР-40-2-б	0,8

I.3.7. Средний срок службы сосудов не нормируется, так как зависит от скорости коррозии материала сосудов с измеряемой средой. Срок службы сосудов расчитывается по показателю допустимой глубины коррозионного износа (C_I), указанному в табл.6.

I.3.8. Средний срок сохраняемости без переконсервации - 2 года.

I.4. Комплектность

I.4.I. В комплект поставки входит:

сосуд,(условное обозначение по табл. 6) - I ед.

этикетка (одна на упаковку);

техническое описание ТКБЯ.302661.001ТО (одно на упаковку).

I.5. Маркировка

I.5.I. На цилиндрической части сосуда должны быть нанесены несмываемой краской:

условное обозначение сосуда;

товарный знак или наименование изготовителя;

год выпуска; клеймо ОТК.

Маркировка сосудов может быть выполнена на бирке, закрепляемой на сосуде нитками, либо с использованием клея по ГОСТ I2791.

I.5.2. На цилиндрической части сосуда должно быть выбито личное клеймо сварщика.

I.5.3. Транспортная маркировка по ГОСТ I4I92.

I.6. Упаковка

I.6.I. Упаковка сосудов должна производиться в ящики, изготовленные в соответствии с ГОСТ 299I, выложенные внутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828.

I .6.2. Консервация сосудов по ГОСТ 9.0I4.

Для исполнения УХЛ I Вариант защиты ВЗ-I, упаковочное средство УМ-I.

Для тропического исполнения временную противокоррозионную защиту производить по варианту ВЗ-I0, упаковочное средство УМ-4.

I.6.3. Расконсервация сосудов по ГОСТ 9.0I4 раздел 8.

I.6.4. Категория упаковки К4-I для поставок в страны с холодным и умеренным климатом и КУ-3 для поставки в страны с тропическим климатом.

I.6.5. Внутренняя упаковка рядами в деревянный ящик с прокладкой между рядами двухслойной упаковочной бумагой по ГОСТ 8828.

I.6.6. Масса упакованного ящика с сосудами не должна превышать 50 кг.

I 7. Требования безопасности.

На сосуды конденсационные, уравнительные и разделительные распространяются нормы и правила безопасности для технологических трубопроводов.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.I. Для проверки соответствия сосудов требованиям настоящих технических условий изготовитель производит приемосдаточные, периодические и типовые испытания.

2.2. Периодическим испытаниям подвергаются сосуды, прошедшие приемосдаточные испытания.

2.3. Приемосдаточные испытания

2.3.I. Сосуды должны отбираться методом случайной выборки из разных мест партии.

.3.2. Приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям:
п.п. I.I, I.3.4, I.4, I.5, I.6 (по внешнему виду) должны подвергаться I00% изделий;
п.п. I.2.I, I.2.2, I.2.3 в части размеров и массы - 5% изделий от партии;
п п. I.3.I, I.3.2, I.3.3 - 5% изделий от партии;
п п. I.3.5, I.3.6 - I00% изделий в партии.

2.3.3. При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из требований, проводят повторные испытания удвоенного количества сосудов на соответствие этим требованиям.

2.3.4. При неудовлетворительных результатах повторных приемо-сдаточных испытаний вся предъявленная к приемке партия отклоняется.

2.4. Периодические испытания должны проводиться на соответствие требованиям п.2.3.2 не реже одного раза в три года.

2.5. При периодических испытаниях проверке следует подвергать не менее 3-х сосудов каждого типа от разных партий, прошедших приемо-сдаточные испытания и принятых ОТК изготовителя.

2.6. При неудовлетворительных результатах периодических испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве изделий.

2.7. Типовым испытаниям подвергаются сосуды при изменении конструкции материалов или технологии производства, если эти изменения могут оказать влияние на качество изделий.

Типовые испытания проводят на соответствие всем требованиям настоящих технических условий.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.I. Проверку внешнего вида сосудов по п п. I.I, I.3.I, I.3.2, I.3.3, I.4, I.5, I.6 проводят внешним осмотром с использованием эталонов покрытий и эталонов чистоты резьб и уплотнительных поверхностей. (Проверку внешнего вида по п.I.3.3 производить до окраски сосудов).

3.2. Проверку размеров по п п. I.2.I, I.2.2, I.2.3 следует проводить универсальными мерительными инструментами, обеспечивающими точность измерения, предусмотренную чертежом, допуски на резьбы проверять с использованием проходного и непроходного калибра.

3.3. Проверку массы сосудов по пп.I.2.I, I.2.2, I.2.3 следует проводить контрольным взвешиванием на весах по ГОСТ 29329 с точностью 0,0I кг.

3.4. Проверку толщины покрытий по п.I.3.I производить толщиномером для лакокрасочных покрытий.

3.5. Контроль качества сварных швов по п.I.3.4 проводят внешним осмотром по ГОСТ 3242 и цветным контролем по ГОСТ I8442 по требованиям класса Ш, радиографическим методом по ГОСТ 23055 или ультразвуковым контролем в соответствии с ГОСТ I4782 для сосудов на

Ру 10,25 по классу Ш, на Ру 40 - по классу П.

3..6. При положительных результатах проверки сварных швов производят гидравлические испытания по ГОСТ 356.

Величина пробного давления приведена в табл.7.

Таблица 7

МПа

Тип сосуда	$P_р$ (в состоянии поставки)	$P_{пр}$
СК-10-I-а, СУ-10-I-а, СР-10-I-а	15	22,5
СК-10-2-а, СУ-10-2-а, СР-10-2-а	15	22,5
СК-10-I-б, СУ-10-I-б, СР-10-I-б	14	21
СК-10-2-б, СУ-10-2-б, СР-10-2-б	17	25,5
СК-25-I-а, СУ-25-I-а, СР-25-I-а	38	53,2
СК-25-2-а, СУ-25-2-а, СР-25-2-а	36	50,4
СК-25-I-б, СУ-25-I-б, СР-25-I-б	29	40,6
СК-25-2-б, СУ-25-2-б, СР-25-2-б	30	42
СК-40-I-а, СУ-40-I-а, СР-20-I-а	50	70
СК-40-2-а, СУ-40-2-а, СР-40-2-а	50	70
СК-40-I-б, СУ-40-I-б, СР-40-I-б	47	65,8
СК-40-2-б, СУ-40-2-б, СР-40-2-б	47	65,8

Для проведения испытаний сосуд устанавливают на гидравлический пресс для проверки манометров
ТКБЯ.302661.

Повышение давления должно производиться по ступеням.

I. 0,3 $P_{пр}$ - выдержка I-3 мин,
2. 0,6 $P_{пр}$ - выдержка I-3 мин.,
3. $P_{пр}$ - выдержка I0-I2 мин.,
4. $P_р$ - время, необходимое для осмотра и выявления дефектов
5. $P_{пр}$ - выдержка 5 мин.,
6. $P_р$ - повторный осмотр.

На первой и второй ступени проверяют отсутствие падения давления по манометру, третья, пятая ступень - проверка на прочность, четвертая, шестая ступень - проверка на плотность. За время испытаний не должно происходить падения давления по манометру, отсутствовать течи и отпотевания в сварных швах и соединениях, а также не должно происходить изменений геометрических размеров и форм сосудов.

3.7. При периодических испытаниях изделий проводят дополнительно механические и металлографические испытания образцов сварных швов (7 образцов), вырезанных поперек шва.

Два образца испытывают на статическое растяжение при T =20°С, два образца - на статический изгиб при T =20°С, 2 образца на ударный изгиб для сосудов из стали 20 при T = -30°С, а для сосудов из стали I2XI8HI0T - при температуре -50°С. На одном образце проводят металлографические исследования.
Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 6996.

3.8. Проверку сосудов из углеродистой стали по п.2.3.I, 2.3.9 на воздействие повышенной и пониженной температуры производить при типовых испытаниях следующим образом.

3.8.I. Сосуды помещают в камеру тепла с температурой 60°С, выдерживают 3 часа, затем в течение 5 мин. переносят в камеру холода с температурой минус 60°С, выдерживают 3 часа переносят в течение 5 мин. в камеру тепла при температуре 60°С, выдерживают 3 часа,

Ф2.106-5а(А4)

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

затем снижают температуру до нормальной и выдерживают 24 часа.

3.8.2. Для конденсационных и уравнительных сосудов после проведения вышеуказанных испытаний производят дополнительные испытания в камере тепла и влаги в течение 30 мин. при температуре 380°С.

3.8.3. Проверку сосудов из нержавеющей стали воздействие повышенной и пониженной температуры не производят.

3.8.4. Испытания сосудов на влагоустойчивость проводят по ГОСТ I6962 по методу 207-2 для степени жесткости 4.

После извлечения сосудов из камеры влажности их выдерживают в нормальных климатических условиях по ГОСТ I5I50 не менее 2 ч.

Затем производят внешний осмотр. Сосуды считаются выдержавшими испытания, если не произошло ухудшения внешнего вида и качества покрытий.

Появление коррозии на внутренних стенках сосудов допускается.

3.9. Средний срок службы проверке не подлежит и должен быть обеспечен расчетом по отраслевым методикам, исходя из конкретных условий применения сосудов.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.I. Упакованные изделия допускается транспортировать всеми видами транспорта.

4.2. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по группе 6 "ОЖ2" для стран с тропическим климатом, по группе 5 "ОЖ4" для стран с холодным и умеренным климатом, для морских перевозок в трюмах по группе 3 "Ж3" по ГОСТ I5I50.

4.3. Условия хранения в упаковке, соответствующей требованиям настоящих технических условий 6 "ОЖ2" для стран с тропическим климатом, группе условий 5 "ОЖ4" для стран с холодным и умеренным климатом по ГОСТ I5I50.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.I. Конденсационные, уравнительные и разделительные сосуды для первичных преобразователей являются деталями технологических трубопроводов и на них должны распространяться нормы и правила эксплуатации технологических трубопроводов соответствующей категории, действующие на предприятии.

5.2. При эксплуатации сосудов в атмосфере с повышенной коррозионной активностью необходимо нанести на них дополнительные защитные лакокрасочные покрытия в соответствии с нормами СНиП 3.04.03.

5.3. Сосуды могут эксплуатироваться в более жестких климатических условиях по сравнению с указанными на л.3 при условии применения тепловой изоляции и поддержания температурных режимов в интервале, приведенном в п. I2.

5.4. Присоединение трубопроводов к конденсационным, уравнительным и разделительным сосудам необходимо производить соединениями навертными для установки манометров.

Усилие затяжки соединений по ГОСТ I5763.

Усилие затяжки заглушек с медными прокладками – 200 н.м.

После отвинчивания заглушек следует установить отожженные медные прокладки. Для сред, в которых медные прокладки не стойки, их следует заменить прокладками из соответствующего материала.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.I. Изготовитель гарантирует соответствие сосудов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий, хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок хранения 2 года со дня отгрузки потребителю.

Ф2.106-5а(А4)

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

03-4 15.01.93г.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 9.014-78	2.62, 2.63
ГОСТ 9.032-74	Прилож.3
ГОСТ 9.104-79	Прилож.3
ГОСТ 162-90	Прилож.2
ГОСТ 427-75	Прилож.2
ГОСТ 2991-85	2.61
ГОСТ 3242-71	4.5
ГОСТ 3749-77	Прилож.2
ГОСТ 5949-73	I
ГОСТ 6996-66	4.7
ГОСТ 8828-89	2.6.I, 2.6.5
ГОСТ 14782-86	4.5
ГОСТ 15150-69	2.3.I, 4.8.4, 5.2, 5.3
ГОСТ 16962-71	4.8.4
ГОСТ 18442-80	4.5
ГОСТ 18923-73	Прилож.2
ГОСТ 18930-73	Прилож.2
ГОСТ 22526-77	6.4
ГОСТ 23055-78	4.5
ГОСТ 26266-90	Прилож.2
ГОСТ 29329	4.3
СНиП 3.04.03	6.2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ИНСТРУМЕНТОВ И
ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРИЕМКИ И ПРОВЕДЕНИЯ
ИСПЫТАНИЙ СОСУДОВ

Номер пункта ТУ	Наименование приборов, инструментов и оборудования	Характеристика	Примечание
3.2	Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427	ℓ = 300 мм	
3.2	Угольник металлический 90° ГОСТ 3749 2 шт.	ℓ = 200 мм	
	Штангенглубиномер ГОСТ 162	ℓ = 300 мм	
	Пробка проходная ГОСТ 18923	М20хI,5	
	Пробка непроходная ГОСТ 18923	М20хI,5	
	Кольцо проходное ГОСТ 18930	М20хI,5	
	Кольцо непроходное ГОСТ 18930	М20хI,5	
3.3	Весы по ГОСТ 29329 До 10 кг	Макс.вес взвешиваемых изделий до 10 кг	
3.4	Толщиномер лакокрасочных покрытий для углеродистых сталей	Толщина покрытий до 100 мкм	
3.5	Прибор ультразвукового контроля сварных швов ГОСТ 26266	Толщина металла до 30 мм	
3.6	Пресс гидравлический грузопоршневой	P_p до 80 МПа	
	Манометр класса I,5	P_y I6 МПа	
	То же	P_y 40 МПа	
	"	P_y 50 МПа	

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

ф2 105-5а(А4) 03-4 ТС 01.8381

Номер пункта ТУ	Наименование приборов, инструментов и оборудования	Характеристика	Примечание
3.6	Манометр класса I,5	P_y 80 МПа	
3.8	Камера тепла	Т до 380°С Размеры не менее I20x220x250 мм	
3.8	Камера холода	Т до минус 60°С Размеры не менее I20x220x250 мм	
3.8.4	Камера влажности	Размеры не менее I20x220x250 мм	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭТАЛОНОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРИЕМКИ СОСУДОВ

Номер пункта ТУ	Наименование эталона	Характеристика	Примечание
3.I, 3.84	Эталон лакокрасочного покрытия сосудов конденсационных и уравнительных	Соответствует требованиям ГОСТ 9.032 Класс покрытия УI Группа 8	Эталон изготовляется и утверждается изготовителем
	То же сосудов разделительных	Класс покрытия УI Исполнение климатическое 0 по ГОСТ9.I04	То же
3.I	Эталон шероховатости уплотнительных поверхностей	R_a = 3,2 мкм	"
3.I	Эталон шероховатости резьбы	Резьба М20хI,5 ; R_a=3,2 мкм	"

В качестве эталонов рекомендуется изготовить эталонные образцы сосудов.

Подп. и дата

Ф2.106-5а(А4)

03-4 15.01.93

© Государственный ордена Трудового Красного Знамени проектный и конструкторский институт "ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Программа и методика испытаний

ТКБЯ.302 66I.00IПМ

Главный инженер Н.А.Рыков

Начальник отдела А.М.Гуров

Гл. специалист М.А.Чудинов

1992

СОДЕРЖАНИЕ

I. Объект испытаний 3
2. Цель и задачи исследований 3
3. Объем испытаний 3
4. Условия и порядок проведения испытаний 4
5. Программа проведения испытаний 4
6. Методика испытаний 5
7. Материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний I0
8. Отчетность II

Взам.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.302 66I.00IПМ			
Разраб.		Чудинов		10.12	Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные для первичных преобразователей давления, перепада давления	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Чудинов		10.12		О	2	II
Н.контр.		Бурякова		12.92				
Утв.		Гуров						

Инв.№ подл. | 05-5 | Подп. и дата | 15.01.93 | Взам. инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Настоящая программа и методика испытаний (ПМ) предназначена для проведения предварительных и приемочных испытаний опытных образцов сосудов.

ПМ определяет объект, цель и объем испытаний, условия, порядок и методику их проведения, материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний и отчетность.

I. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Для испытаний изготовляются по 2 ед. сосудов каждого типа и исполнения, изготовленных по рабочим чертежам ТКБЯ.302 66I.00I-ТКБЯ.302 66I.003 и техническим условиям ТКБЯ.302 66I.00I ТУ.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИСПЫТАНИЙ

2.I. Задачей испытаний является проверка соответствия сосудов рабочим чертежам и техническим условиям, проверка прочности и плотности сосудов, а также проверка сохранения покрытий при воздействии климатических и эксплоатационных факторов.

2.2 Проверка технологических режимов изготовления изделия.

3. ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ

Опытные образцы подвергаются испытаниям в следующем объеме:

проверка соответствия образцов конструкторской документации (спецификациям, сборочным чертежам) и техническим условиям;

проверка на соответствие геометрических и присоединительных размеров;

контроль соответствия использованных материалов рабочим чертежам;

контроль качества сварных швов;

контроль качества защитных покрытий;

контроль шероховатости поверхности резьб и допусков на размеры резьб;

контроль поверхности металла на отсутствие плен, закатов, волосовин, расслоений, коррозии и др. дефектов;

проверка плотности и прочности;

проверка на воздействие высокой и низкой температуры;

проверка на вибропрочность.

4. УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

4.I. К испытаниям допускаются образцы, соответствующие документации, принятые ОТК предприятия-изготовителя.

4.2. С опытными образцами к испытаниям предъявляются следующие документы:

рабочая конструкторская документация на образец, откорректированная по замечаниям, выданным в ходе изготовления;

программа и методика испытаний;

проект технических условий.

4.3. Сосуды считаются выдержавшими испытания, если по каждому виду испытаний и проверок получен положительный результат.

5. ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.I. Проверка комплектности сосудов по рабочим чертежам и проекту технических условий.

5.2. Проверка основных размеров (габаритные размеры, площадь зеркала, объем жидкости, вмещаемой разделительными сосудами между пробками).

Ф2.108-5а(А4)

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

5.3. Проверка сертификатов на материалы, использованные при изготовлении сосудов (трубы, листовой прокат, калиброванная сталь, сварочные материалы).

5.4. Проверка отсутствия на поверхности корпуса сосуда (до окраски, нанесения гальванических покрытий или химического оксидирования, следов расслоения, волосовин, закатов, следов коррозии.

5.5. Проверка внешнего вида покрытий.

5.6. Проверка качества резьб.

5.7. Проверка чистоты уплотняющих поверхностей.

5.8. Проверка качества сварных швов, а также наличия клейма сварщика.

5.9. Проверка наличия маркировки.

5.10. Проверка состояния упаковки и консервации сосудов.

5.11. Проверка массы сосудов.

5.12. Проведение испытаний на плотность и прочность.

5.13. Проведение испытаний в камере тепла и холода на воздействие климатических и эксплоатационных факторов.

5.14. Проведение испытаний на вибрационные воздействия.

5.15. Повторное испытание на прочность и плотность.

5.16. Проверка конструкторской документации.

6. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

6.1. Проверку комплектности сосудов проводить наружным осмотром и сличением с рабочими чертежами и проектом ТУ.

6.2. Проверку габаритных размеров производить универсальными мерительными инструментами, обеспечивающими заданную точность.

6.3. Площадь зеркала определить замером внутренних размеров сосудов и расчетом. Объем жидкости, вмещаемой сосудом произвести замером объема залитой жидкости между нижней боковой и средней пробкой. Для этого установить сосуд вертикально, открыть среднюю пробку,, заглушить резьбовой заглушкой отверстие в нижней части сосуда, залить воду до выливания избытка из среднего отверстия. Поместить сосуд над емкостью и открыть нижнюю боковую пробку. Взвесить количество вылившейся из сосуда воды.

6.4. Проверку сертификатов на материалы проводить сверкой марок материалов с рабочими чертежами.

6.5. Проверку поверхности корпуса сосуда по п.5.4 проводят по записям ОТК в процессе изготовления изделий.

6.6. Проверка внешнего вида покрытий проводится внешним осмотром и сравнением с эталонами, а толщина покрытий - толщиномером.

6.7. Проверка качества резьб проводится проходным и непроходным калибром, а чистота резьб - сравнением с эталоном.

6.8. Проверка чистоты уплотняющих поверхностей проверяется сравнением с эталоном.

6.9. Проверка качества сварных швов.

Контроль качества сварных швов проводят
внешним осмотром по ГОСТ 3242
цветным контролем по ГОСТ 18442 по требованиям класса III,
радиографическим методом по ГОСТ 23055 или ультразвуковым контролем по ГОСТ 14782 для сосудов на P_y10И25 по классу III,
на P_y40 - по классу II.

Механические и металлографические испытания сварочных швов производятся путем вырезки из одного образца сосуда поперек шва образцов для проведения испытаний: 2 ед на статическое растя-

Ф2.108-5а(А4)
Инв.№ подл. 03-5 | Подп. и дата 15.05.92 | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

жение при 20°С, 2 ед на статический изгиб при Т =20°С, 2 ед на ударный изгиб при температуре - 30°С для стали 20 и -50°С для стали I2Х18Н10Т, I ед -для металлографических исследований итого по 7 образцов.

Испытания проводят по ГОСТ 6996.

6.I0. Проверка наличия маркировки проводится сверкой с проектом ТУ.

6.II. Проверка состояния упаковки и консервации проводят внешним осмотром.

6.I2. Проверка массы проводится взвешиванием на весах.

6.I3. Проведение испытаний на плотность и прочность.

Испытания на прочность и плотность проводятся гидравлическими испытаниями по ГОСТ 356. Испытательная среда - масло. Величина пробного давления приведена в табл. I.

МПа

Таблица I

Тип сосуда	P_y	P_p (в состоянии поставки C_T=0, Т=20°С)	Рпр.
СК-I0-I-а, СУ-I0-I-а, СР-I0-I-а	I0	I5	22,5
СК-I0-2-а, СУ-I0-2-а, СР-I0-2-а	I0	I5	22,5
СК-I0-I-б, СУ-I0-I-б, СР-I0-I-б	I0	I4	2I
СК-I0-2-б, СУ-I0-2-б, СР-I0-2-б	I0	I7	25,5
СК-25-I-а, СУ-25-I-а, СР-25-I-а	25	38	53,2
СК-25-2-а, СУ-25-2-а, СР-25-2-а	25	36	50,4
СК-25-I-б, СУ-25-I-б, СР-25-I-а	25	29	40,6
СК-25-2-б, СУ-25-2-б, СР-25-2-б	25	30	42
СК-40-I-а, СУ-40-I-а, СР-40-I-а	40	50	70
СК-40-2-а, СУ-40-2-а, СР-40-2-а	40	50	70
СК-40-I-б, СУ-40-I-б, СР-40-I-б	40	47	65,8
СК-40-2-б, СУ-40-2-б, СР-40-2-б	40	47	65,8

Для проведения испытаний сосуд устанавливают на гидропоршневой пресс для проверки манометров, сосуд заполняют маслом того же состава, что находится в гидропоршневом прессе через верхнее отверстие, после чего верхнее отверстие закрывается заглушкой по черт. ТКБЯ.302.66I.004.

Повышение давления должно производится по ступеням

I. 0,3 Рпр - выдержка I-3 мин.

2. 0,6 Рпр - выдержка I-3 мин.

3. Рпр - выдержка I0-I2 мин.

4. Рр - время, необходимое для осмотра и выявления дефектов.

5. Рпр - выдержка 5 мин.

6. $P_р$ - повторный осмотр.

На первой и второй ступени проверяют отсутствие падения давления по манометру.

3-я, 5-я ступень - проверка на прочность,

4-я, 6-я ступень - проверка на плотность.

За время испытаний не должно происходить падения давления по манометру, отсутствовать течи и отпотевания в сварных швах и соединениях, а также не должно происходить изменений геометрических размеров и формы сосудов.

6.I4. Проверке по п.5.I3 на воздействие тепла и холода подвергать сосуды из углеродистой стали

Сосуды помещают в камеру тепла при температуре 60°С. Время выдержки 3 часа. Затем изделия в течение 5 мин переносят в камеру холода с температурой - 60°С. Выдержка 3 часа. Перенос сосуда в течение 5 мин в камеру тепла через три часа температуру понижают до нормальной и выдерживают в течение 24 час.

Конденсационные и уравнительные сосуды, работающие с параметрами среды при температурах до 380°С после проведения вышеуказан-

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

Ф2 I08-5а(А4)

ных испытаний, помещают в камеру тепла с температурой 380°С и выдерживают в течение 30 мин. Затем температуру снижают до нормальной.

Внешний вид покрытий не должен измениться. Сосуды из стали I2Х18Н10Т испытанием на воздействие тепла и холода не подвергают.

6.I5. Проверка сосудов на вибропрочность должна производиться по ГОСТу I2997 в следующей последовательности.

Сосуд закрепить на вибростенде и подвергнуть нагрузке в диапазоне частот I0–55 Гц с амплитудой 0,35 мм в течение I,5 часа. При повторных испытаниях сосудов на плотность и прочность не должно быть обнаружено течей в соединениях без их подтяжки.

6.I6. Проверка на ударопрочность при транспортировании должна производиться по ГОСТ I2997

Допускается производить испытание сосудов, упакованных в транспортную тару путем транспортирования на грузовом автомобиле по грунтовым дорогам со скоростью 20-30 км/ч на расстояние I00–200 км или на стенде дорожной тряски при среднем квадратическом значении ускорения не менее 98 м/с^2 в течение I ч.

Сосуды считаются выдержавшими испытания, если их внешний вид не изменился, а тара и упаковка не получила повреждений.

6.I7. Проверка комплектности, полноты, достаточности и качества конструкторской документации.

Проверке подвергается конструкторская документация. В процессе проверки комиссия рассматривает проект технических условий, рабочие чертежи, замечания и изменения, внесенные в процессе изготовления опытных образцов и вырабатывает предложения по корректировке конструкторской документации для последующего утверждения и присвоения соответствующей литеры.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

7.I. Для проведения испытаний используется испытательное оборудование и средства измерения, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование испытательного оборудования и средств измерения. Характеристика.	№№ пунктов программы и методики
Линейка длиной не менее 250 мм	п.6.2
Штангенциркуль	п.6.2, 6.3
Весы до 5 кГ	п.6.3, 6.I2
Проходной и непроходной калибры М 20хI,5	п.6.7
Эталон покрытий	п.6.6
Толщиномер лакокрасочных покрытий для углеродистых сталей	п.6.6
Эталон чистоты поверхности	п.6.8
Ультразвуковой прибор контроля сварочных швов	п.6.9
Пресс поршневой для проверки манометров	п.6.I3
Манометр на 63 МПа класса точности I,5	п.6.I3
Камера тепла и влаги размерами не менее I20х220х250 мм	п.6.I4
Камера холода с размерами не менее I20х220х250 мм	п.6.I4
Вибростенд на массу изделий не менее 50 кГ	п.6.I5
Стенд дорожной тряски на массу изделий не менее 75 кГ	п.6.I6

7.2. Все применяемые приборы, средства измерений и испытаний должны иметь свидетельства, клейма, отметки в паспортах или аттестатах о проведении метрологической проверки.

Ф2.108-5а(А4)

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

8. ОТЧЕТНОСТЬ

По окончании испытаний комиссия составляет акт, в котором делает заключение о соответствии изготовленных и испытанных образцов требованиям, заложенным в технических условиях, и предлагает присвоить документации соответствующую литеру.

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Расчёты

ТКБЯ.30266I.00IPP

Главный инженер Н.А.Рыжов

Начальник отдела А.М.Гуров

Главный специалист М.А.Чудинов

Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные являются элементами импульсных трубных проводок. На них распространяются нормы расчета на прочность технологических трубопроводов.

Сосуды расчитаны по методикам ГОСТ I4249 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность", ГОСТ 24755-89 "Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий", а также проведены дублирующие расчеты по методикам расчета прочности технологических трубопроводов РД РТМ 26-01-44-78, изложенным в [3].

I. РАСЧЕТ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ВНУТРЕННИХ РАЗМЕРОВ СОСУДОВ

I.I. Исходные данные для расчета сосудов исполнения I:

Площадь зеркала конденсационных и уравнительных сосудов минимальная - I25 $см^2$.

Объем разделительного сосуда между центральной боковой и нижней (верхней) боковой пробкой минимальный - I80 $см^3$.

I.2. Исходные данные для расчета сосудов исполнения 2:

Площадь зеркала конденсационных и уравнительных сосудов минимальная - 60 $см^3$.

Объем разделительного сосуда между центральной боковой и нижней (верхней) боковой пробкой минимальный - 90 $см^3$.

Ф2.108-5(А4)

Инв.№ подл. 03-6 | Подп. и дата 15.04.95 | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Чудинов		10.92
Пров.		Чудинов		
Н.контр.				
Утв.				

ТКБЯ.30266I.00IPP

Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные для первичных преобразователей давления, перепада давления. Расчеты

Лит.	Лист	Листов
	2	32

I.3. Расчеты основных ориентировочных размеров конденсационных и уравнительных сосудов.

I.3.I. Площадь зеркала определяется выражением (I)

$$F = d \cdot \ell \geqslant F_p \qquad (I)$$

где: F - площадь зеркала,

d - внутренний диаметр,

ℓ - длина сосуда (по внутренним стенкам)

F_p - площадь зеркала по п.2.I; 2.2.

I.3.2. Объем разделительного сосуда между пробками

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \ell_p \geqslant V_p \qquad (2)$$

где: V - объем сосуда между центральной боковой и нижней (верхней боковой пробками),

ℓ_p - расчетное расстояние между осью центральной боковой и осью нижней (верхней) боковой пробки,

V_p - объем сосудов согласно п.2.I, 2.2.

I.3.3. Ориентирочоные размеры сосудов конденсационных и разделительных, расчитанные согласно выражениям 2.3.I, 2.3.2, приведены в табл.I.

Размеры d назначены:

для сосудов исполнения I d = 90 мм,

для сосудов исполнения 2 d = 60 мм.

Таблица I

Исполнение	d мм	ℓ мм	ℓ_p мм
I	90	I45	29
2	60	I00	32

2. РАСЧЕТ СОСУДОВ

2.I. Расчет обечайки сосудов проведен по методикам и нормам ГОСТ I4249.

Толщина стенки определяется по формулам (3), (4), (5)

$$S_p = \frac{p\ d}{2\,[\sigma]\,\varphi_p - p}\ ; \qquad (3)$$

$$S \geqslant S_p + C\ ; \qquad (4)$$

$$C = C_1 + C_2 \qquad (5)$$

где C_1 - расчетная величина коррозионного износа внутренней и наружной поверхности, мм,

C_2 - величина минусового допуска трубы, мм,

p - рабочее давление, МПа,

d - внутренний диаметр, мм.

2.2. Исходные данные для расчетов обечаек сосудов

Для сосудов из стали 20 назначены трубы горячекатаные по ГОСТ 8732 для P_y = I0 МПа, для P_y = 25 МПа и выше - трубы по ГОСТ 550 и по ТУ I4-3-25I.

Для сосудов из стали I2XI8HIOT назначены трубы по ГОСТ 9940

Допустимы напряжения $[\sigma]$ МПа приведены в табл.2 (приложение I ГОСТ I4249).

Таблица 2

$[C]$, МПа

T^0	сталь 20 ГОСТ 8731	сталь 20 ГОСТ 550	сталь 20 ТУ М-3251	сталь 20 12Х18Н10Т
20	164	171	160	184
100	158	165	152	174
150	154	161	148	168
200	151	158	145	160
250	147	153	141	154
300	132	138	127	148
350	118	123	113	144
375	109	114	105	140
400				137
450				132
500				128
510				127

Для сосудов на 10 МПа φ = 0,65

Для сосудов выше 10 МПа φ = 0,9

(приложение 5 ГОСТ 14249).

В расчетах использовались следующие величины С.

C_1=2,4 мм для стали 20, C_1=0,8 мм для стали 12Х18Н10Т,

C_2=15% S для труб по ГОСТ 9940, ГОСТ 8732,

C_2=12,5% S для труб по ГОСТ 550,

C_2=8% S для труб по ТУ14-3-251.

2 3. Расчетные толщины стенки обечайки сосудов S_p мм, приведены в табл.3.

Таблица 3

S_p, мм

T^0C	мат.	исп.	P_p МПа			
			10	25	32	40
20^0	а	1	4,4	8	11,25	
	б		3,9	7,3		12,4
	а	2	2,9	5,3	7,5	
	б		2,6	4,9		8,2
200^0	а	1	5	8,7	12,6	
	б		4,5	8,6		14,5
	а	2	3,3	5,8	8,4	
	б		3	5,7		9,7

2.4. Требования к укреплению отверстий в обечайках – по ГОСТ 24755.

Расчетный диаметр отверстия, укрепление которого не требуется

$$d_{op} = 0,4\sqrt{D_p\ S_p} \qquad (6)$$

Минимальный расчетный диаметр отверстия для сосудов 1 исполнения =7,5 мм, для сосудов исполнения 2 d_{op}=5,4 мм.

Укрепление отверстия произвести увеличением толщины штуцера (для P_y =10). Для P_y > 10 МПа укрепление отверстий не требуется.

2.5. Расчеты толщины стенки обечайки S, выполненные по формуле (4), приведены в табл.4.

Таблица 4

Размеры, мм

T^oC	мат.	исп.	P_p, МПа			
			I0	25	32	40
20	а	I	8	I2	I5	
	б		5,5	9,5		I5,5
	а	2	6,5	9	II	
	б		4	7		I0,5
200	а	I	9,0	I3	I6,5	I8
	б		6,5	I3		I8
	а	2	7	9,5	I2	
	б		4,5	7,0		I2,5

2.6. Назначение сортамента труб для изготовления обечаек и проведение проверочных расчетов.

2.6.I. Сосуды на P_y I0 МПа, исполнение I, материал сталь 20.

Назначается: Труба $\frac{\text{I08x9 ГОСТ 8732-78}}{\text{В20 ГОСТ 873I-74}}$

$$[P] = \frac{2\cdot[G]\,\varphi\,[S-C)}{D + (S-C)} \qquad (7)$$

Допускаемое внутренне давление для различных температур $[P]$ при $C = C_I + C_2 = 2,4 + I,35 = 3,75$ мм приведено в табл.5

Таблица 5

$[P]$, МПа

При T^oC							
20	I00	I50	200	250	300	350	375
II,8	II,4	II,0	I0,9	I0,6	9,5	8,5	7,9

Допускаемое давление $[P]_{20}$ при $C_I=0$, $[P]_{20,C_I=0} = 20$ МПа

2.6.2. Сосуды на P_y I0 МПа, исполнение I, материал I2XI8HI0T.

Назначается: Труба I02x6,5 I2XI8HI0T ГОСТ 9940-8I

Допускаемое внутреннее давление при $C=0,8 + 0,98 = I,78$ мм приведено в табл.6.

Допускаемое внутренне давление при $T=20^oC$, $C_I=0$, $[P]_{20\ C_I=0} = I3,9$ МПа.

Таблица 6

$[P]$ МПа

При T^oC										
20	I00	I50	200	250	300	375	400	450	500	5I0
II,9	II,3	I0,9	I0,3	I0	9,6	9,0	8,9	8,5	8,3	8,2

2.6.3. Сосуды на P_y = I0 МПа, исполнение 2, материал сталь 20.

Назначается Труба $\frac{\text{73x7,0 ГОСТ 8732-78}}{\text{В-20 ГОСТ 873I-74}}$

Допускаемое внутренее давление при С = 2,4 + I,I5 = 3,55 мм приведено в табл.7.

Таблица 7

$[P]$, МПа

При T^0C							
20	I00	I50	200	250	300	350	375
II,8	II,5	II,I	II	I0,7	9,6	8,5	7,9

Допускаемое внутреннее давление при $T=20^0C$ $C_I=0$

$[P]_{20\ C_I=0}$ = 20 МПа.

2.6.4. Сосуды на P_y= I0 МПа Исполнение 2, материал сталь I2XI8HI0T.

Назначается труба 68х4,5 - I2XI8HI0T ГОСТ 9941-8I.

Допускаемое давление при С=0,8 + 0,56 = I,36 мм приведено в табл.8.

Допускаемое давление при $C_I=0$, $T=20^0C$

$[P]_{20, C_I=0}$ = 20 МПа.

Таблица 8

$[P]$, МПа

При T^0C										
20	I00	I50	200	250	300	375	400	450	500	5I0
I2,I	II,4	II	I0,5	I0,I	9,7	9,5	9	8,7	8,4	8,3

2.6.5. Сосуды на P_y= 25 МПа, исполнение I, материал - сталь 20. Назначается:

Труба II4xI4 В-20 ТУ I4-3-25I-74

Допустимое внутреннее давление при С=2,4+I,I2=3,52 мм приведено в табл.9. Допустимое внутреннее давление при $T=20^0C$, $C_I=0$, $[P]_{20\ C_I=0}$ = 37,8 МПа

Таблица 9

$[P]$, МПа

При T^0C							
20	I00	I50	200	250	300	350	375
3I,3	29,8	29	28,4	27,6	24,8	22,4	20,5

2.6.6. Сосуды на P_y 25 МПа исполнение I, материал I2XI8HI0T.

Назначается: Труба I08xI0 I2XI8HI0T ГОСТ 9940-8I.

Допустимое внутреннее давление при С=0,8+I,5=2,3 мм приведено в табл.I0.

Допустимое внутреннее давление при $C_I=0$, $T=20^0C$, $[P]_{20,\ C_I=0}$ = 29 МПа.

Таблица I0

$[P]$, МПа

При T^0C											
20	I00	I50	200	250	300	350	375	400	450	500	5I0
26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	2I,4	20,8	20,2	I9,8	I9,I	I8,5	I8,4

Ф2.108-8а(А4)

2.6.7. Сосуды на P_y 25 МПа, исполнение 2, материал сталь 20.

Назначается: Труба 76х9,0 В-20 ТУ14-3-251-74

Допускаемое внутренее давление для различных рабочих температур при С=2,4+0,72=3,12 мм, приведено в табл.11.

Допустимое давление при C_1=0, Т=20°С, $[P]_{20\ C_1=0}$ =36 МПа

Таблица 11

$[P]$, МПа

При Т°С								
20	100	150	200	250	300	350	375	
26,5	25,2	24,5	24,0	23,4	22,4	18,7	17,4	

2,6.8. Сосуды на P_y 25 МПа, исполнение 2, материал 12Х18Н10Т.

Назначается: Труба 73х7 12Х18Н10Т ГОСТ9940-81.

Допускаемое внутренее давление для различных рабочих температур при С= 0,8 + 1,05=1,85 мм, приведено в табл.12.

Таблица 12

$[P]$, МПа

При Т°С											
20	100	150	200	250	300	350	375	400	450	500	510
26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	21,4	20,8	20,2	19,8	19,1	18,5	18,4

2.6.9. Сосуды на P_y 40 МПа, исполнение 1, материал сталь 20.

Назначается труба 127х18 В-20 ТУ14-3-251-74

Допустимое внутреннее давление при С=1,8+1,44=3,24 мм приведено в табл.13.

Допустимое давление при C_1=0, Т=20°С, $[P]_{20\ C_1=0}$ = 50 МПа.

Примечание. Для исполнения по материалу(а) Ру 32 заменено на Ру 40 МПа по сортаменту выпускаемых труб.

Таблица 13

$[P]$ МПа

При Т°С							
20	100	150	200	250	300	350	375
40,2	38,2	37,2	36,4	35,4	31,9	28,4	26,4

2.6.10. Сосуды на P_y 40 МПа, исполнение 2, материал сталь 20.

Назначается труба 83х14 В-20 ТУ14-3-251-74.

Допустимое внутреннее давление при С=2,4+1,12=3,52 приведено в табл.14.

Допустимое давление при C_1=0, Т=20°С $[P]_{20\ C_1=0}$ = 50 МПа

Таблица 14

$[P]$, МПа

При Т°С							
20	100	150	200	250	300	350	375
46	43,7	42,6	41,7	40,5	36,5	32,5	30,2

2.6.11. Сосуды на P_y 40 МПа, исполнение 1, сталь 12Х18Н10Т

Назначается: труба 127х18 12Х18Н10Т ГОСТ9940-81

Допустимое внутреннее давление при С=0,8+2,7=3,5 мм приведено в табл.15

Таблица 15

$[P]$ МПа

При Т°											
20	100	150	200	250	300	350	375	400	450	500	510
45,5	43	41,5	39,6	38	36,6	35,6	34,6	33,9	32,6	31,7	31,4

Допустимое давление при C_1=0 Т=20° $[P]_{20\ C_1\ 20}$ = 47 МПа.

2.6.I2. Сосуды на P_y 40 МПа, исполнение 2, сталь I2XI8HI0T.

Назначается: Труба 83xI2,0 I2XI8HI0T ГОСТ 9940-8I.

Допустимое внутреннее давление при C=0,8+I,8=2,6 мм приведено в табл.I6.

Таблица I6

[P], МПа

При T°C											
20	I00	I50	200	250	300	350	375	400	450	500	5I0
45,5	43	4I,5	39,6	38	36,6	35,6	34,6	33,9	32,6	3I,7	3I,4

Допустимое давление при C_I=0, T=20°C, $[P]_{20\ C_I=0}$ = 47 МПа.

2.7. Расчет днищ сосудов

Для расчета назначается тип I0 днища по ГОСТ I4249.

Расчет проводится по формуле (8)

$$S_{1p} = K \cdot K_0 \cdot D_p \cdot \sqrt{\frac{P}{\varphi \cdot [\sigma]}}\ ; \qquad (8)$$

Условия применения формулы (8)

$$\frac{S_{1p}}{D_p} \leq 0,11 \qquad (9)$$

При несоблюдении условия (9) вводится поправочный коэффициент K_p(I0), а рабочее давление определяют по формуле (II)

$$K_p = \frac{2,2}{1 + \sqrt{1 + \left(6 \cdot \frac{S_{1p}}{D_p}\right)^2}} \qquad (I0)$$

$$P \leq \left(\frac{S_1 - C}{K \cdot K_0 \cdot D_p}\right)^2 \cdot [\sigma] \varphi \cdot K_p \qquad (II)$$

Толщина днища S_1 должна удовлетворять выражению (I2)

$$S_1 \geq S_{1p} + C \qquad (I2)$$

Коэффициент K определен из условий:

K = 0,4I при $\frac{S - C}{S_1 - C} < 0,5$

K = 0,38 при $\frac{S - C}{S_1 - C} \geq 0,5$

Коэффициент K_0 (13),

$$K_0 = \sqrt{1 + \frac{d}{D_p} + \left(\frac{d}{D_p}\right)^2} \qquad (13)$$

где: d - диаметр отверстия в днище

Для сосудов исполнения I

$$K_0 = \sqrt{1 + \frac{7}{90} + \frac{7^2}{90^2}} = 1,0412$$

Для сосудов исполнения 2

$$K_0 = \sqrt{1 + \frac{7}{60} + \frac{7^2}{60^2}} = 1,0632$$

Для стали 20 назначен лист Γ/K, с $[\sigma]^{20}$= I47 МПа, для стали I2XI8HI0T $[\sigma]^{20}$= I84 МПа по приложению № I ГОСТ I4249.

Ф2.106-5д(А4) 03-6 Подп. и дата

2.7.I. Расчет толщины днища S_1 для сосудов на P_p= I0 МПа при t = 20°С.

Толщина днища расчитана равнопрочной обечайке, P_p назначено по табл.5 (сталь 20).

Исполнение I

$$S_{1p} = 0,41 \cdot 1,0412 \cdot 90 \sqrt{\frac{11,8}{0,65\ 147}} = 13,5 мм.$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{4,25}{13,5} < 0,5 ;$$

$$\frac{S_{1p}}{D_p} = \frac{13,5}{90} = 0,15 > 0,11$$

Следовательно, необходимо ввести коэффициент K_p.

$$K_p = \frac{2,2}{1 + \sqrt{1 + \left(6 \frac{13,5}{90}\right)^2}} = 0,94$$

Повторный расчет S_{1p} при P = $\frac{[P]}{K_p} = \frac{11,8}{0,94}$ = 12,6 МПа

$$S_{1p} = 0,41\ 1,0412\ 90 \cdot \sqrt{\frac{12,6}{0,65\ 147}} = 13,95 мм$$

C_I = 2,4 мм, C_2 = 0,8 мм (ГОСТ I9903)

= I3,95 + 2,4 + 0,8 = I7,I5 мм

Назначается лист БI7 ГОСТ I9903.

Проверка на допустимое давление

$$K_p = \frac{2,2}{1 + \sqrt{1 + \left(6 \frac{13,8}{90}\right)^2}} = 0,94$$

$$[P] \le 0,94 \cdot \left(\frac{13,8}{0,41 \cdot 1,0412\ 90}\right)^2 147\ 0,65 = 12,3 МПа$$

Проверка на допустимое давление при C_I = 0

$$[P]_{20\ c_1=0} = 0,94 \cdot \left(\frac{16,2}{0,41 \cdot 1,0412 \cdot 90}\right)^2 147\ 0,65 = 15,8 МПа$$

2.7.2. Расчет толщины днища для группы P_p=I0 МПа Исполнение 2, сталь 20 (P_p по табл.6)

$$S_{1p} = 0,41 \cdot 1,0632 \cdot 59 \sqrt{\frac{11,8}{0,65\ 147}} = 6,5 мм$$

Проверка условий. $\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{2,9}{6,5} < 0,5$;

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{6,5}{60} = 1,1$$

Следовательно, поправочный коэффициент K_p не вводится.

C_I = 2,4 мм C_2 = 0,8 мм S_1 = 9,7 мм

Назначается сталь БI0 ГОСТ I9903.

Допустимое давление при C_I =0 Т= 20°

$$[P]_{20,\ c_1=0} = \left(\frac{9,2}{0,41\ 1,0632 \cdot 59}\right) \cdot 184\ 0,65 = 15,3 МПа$$

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | 03-6 | 15.01.93 ТКВ

Ф2 106-5а(А4)

2.7.3. Расчет толщины днища для группы сосудов P_y=10 МПа, исполнение I, сталь I2XI8HIOT

$$S_{1p} = 0{,}41 \cdot 1{,}0412 \cdot 91 \cdot \sqrt{\frac{11{,}5}{0{,}65 \cdot 184}} = 12\,мм$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{4{,}6}{12} < 0{,}5\ ;$$

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{12}{91} > 0{,}11$$

Необходимо вводить K_p.

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\frac{12}{91}\right)^2}} = 0{,}97\ ;$$

C_I = 0,8 мм, C_2 = 0,8, S_1 = I2 + I,6 = I3,6 мм

Назначается лист ЬI4 ГОСТ I9903.

Проверка на предельное давление

$$[P] = 0{,}97\left(\frac{12{,}4}{0{,}41 \cdot 1{,}0412 \cdot 90}\right)^2 \cdot 184 \cdot 0{,}65 = 12\,МПа$$

Проверка на предельное давление при C_I = 0 T = 20°C

$$[P]_{20\,C_1=0} = 0{,}97 \cdot \left(\frac{13{,}2}{0{,}41 \cdot 1{,}0412\ 89}\right)^2 \cdot 184\ 0{,}65 = 14\,МПа$$

2.7.4. Расчет толщины днища для группы сосудов P_y=10 МПа, исполнение 2, сталь I2XI8HIOT

$$S_{1p} = 0{,}41 \cdot 1{,}0632 \cdot 59 \cdot \sqrt{\frac{12{,}1}{0{,}65 \cdot 184}} = 8{,}2\,мм$$

Проверка условий: $\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{4{,}5}{8{,}2} > 0{,}5$

Следует назначить: K = 0,38

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{8{,}2}{59} = 1{,}39$$

вводится K_p.

Повторно расчет S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632\ 59 \cdot \sqrt{\frac{12{,}1}{0{,}65\ 184}} = 7{,}6\,мм$$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\frac{7{,}6}{59}\right)^2}} = 0{,}97$$

Уточненное расчетное давление $P = \frac{12{,}1}{0{,}97}$ = I2,5 МПа

Уточненный расчет S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59 \cdot \sqrt{\frac{12{,}5}{0{,}65 \cdot 184}} = 7{,}7\,мм$$

C_I = 0,8, C_2 = 0,8; S_1 = 7,7 + I,6 = 9,3 мм

Назначается лист ЬIO ГОСТ I9903.

Расчет допустимого давления при C_I = 0 T = 20°C

$$[P]_{20\,C_1=0} = 0{,}97\left(\frac{9{,}2}{0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59}\right)^2 \cdot 184 \cdot 0{,}65 = 17\,МПа$$

2.7.5. Расчет толщины днища для группы сосудов P_y= 25 МПа исполнение I, сталь 20.

$$S_{1p} = 0{,}41 \cdot 1{,}0412 \cdot 86 \cdot \sqrt{\frac{31{,}3}{0{,}9 \cdot 147}} = 17{,}85\,мм$$

Ф2.106-5а(А4) 03-6 15.01.93

Проверка условий: $\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{10,5}{17,85} > 0,5$

Назначается К = 0,38

$$K_p = \frac{2,2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{1,39}{86}\right)^2}} = 0,85 \qquad P_1 = \frac{31,3}{0,85} = 36,8\ \text{МПа}$$

Уточнение S_{1p}

$$S_{1p} = 0,38 \cdot 1,0412 \cdot 86 \cdot \sqrt{\frac{36,8}{0,9 \cdot 147}} = 18\ \text{мм}$$

C_I = 2,4 мм C_2 = 0,8 мм, S_1 = 2I,2 мм .

Назначается лист Б2I ГОСТ I9903.

Проверка допустимого давления

$$P \le 0,85 \cdot \left(\frac{17,8}{0,38\ 1,0412 \cdot 86}\right)^2 \cdot 147\ 0,9 = 30,7\ \text{МПа}$$

Принять для расчетного давления

$$[P]^{20} = 30,7\ \text{МПа}.$$

Допускаемое давление при C_I = 0, T = 20°C,

$$[P]_{20\ C_1=0} = 0,85 \cdot \left(\frac{20,2}{0,38 \cdot 1,0412 \cdot 86}\right)^2 147 \cdot 0,9 = 39\ \text{МПа}$$

2.7.6. Расчет толщины днища для группы сосудов P_y= 25 МПа исполнение 2, сталь 20

$$S_{1p} = 0,38\ 1,0632\ 58 \sqrt{\frac{26,5}{0,9\ 147}} = 10,5\ \text{мм}$$

Проверка условий: $\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{5,15}{10,5} < 0,5$;

$\frac{S_1-C}{D_P} = \frac{10,5}{58} > 0,11$;

$$K_p = \frac{2,2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{10,5}{58}\right)^2}} = 0,89,$$

$P_1 = \frac{25,6}{0,89} = 28,8\ \text{МПа}$;

$$S_{1p} = 0,38 \cdot 1,0632\ 58 \sqrt{\frac{28,8}{0\,9 \cdot 147}} = 10,9\ \text{мм}$$

$C_1 = 2,4\ \text{мм}$, $C_2 = 0,8\ \text{мм}$.,

$S_1 = 14,1\ \text{мм}$, $K = 0,41$

Назначается лист Б14 ГОСТ I9903

Проверка допустимого давления:

$$P < 0,89 \left(\frac{10,8}{0,41\ 1,0632 \cdot 58}\right)^2 \cdot 147 \cdot 0,9 = 21,5\ \text{МПа}$$

Уточненный расчет.

Назначается лист Б15 ГОСТ I9903.

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{5,15}{11,8} = 0,44 < 0,5 \qquad K = 0,41$$

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Ф2.106-5а(А4)

$$K_p = \frac{2,2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{11,8}{58}\right)^2}} = 0,85$$

Проверка допустимого давления:

$$[P]_{20} = 0,85\left(\frac{11,8}{0,41\ 1,0632\cdot 58}\right)^2 147\ 0,9 = 24,4\,МПа$$

Назначается лист Ы6 ГОСТ I9903

$$K_p = \frac{2,2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{12,8}{58}\right)^2}} = 0,83$$

$$[P]_{20} = 0,83\cdot\left(\frac{12,8}{0,41\cdot 1,0632\ 58}\right)^2 147\ 0,9 = 28,1\,МПа$$

Расчет допустимого давления при $C_I=0$, $T=20^0C$

$$[P]_{20\,C_1=0} = 0,83\left(\frac{15,2}{0,41\ 1,0632\cdot 58}\right)^2 147\ 0,9 = 39\,МПа$$

2.7.7. Расчет толщины днища для группы сосудов P_y= 25 МПа, исполнение I, сталь I2XI8HIOT.

$$S_{1p} = 0,41\ 1,0412\cdot 88\cdot\sqrt{\frac{26,6}{0,9\ 184}} = 15\,мм$$

Проверка условий

$$\frac{S_1 - C}{D_p} = \frac{15}{88} > 0,11$$

$$K_p = \frac{2\ 2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{15}{88}\right)^2}} = 0,91$$

$$P_p = \frac{26,6}{0,91} = 29,2\,МПа$$

Уточнение S_{1p}:

$$S_{1p} = 0,41\ 1,0412\ 88\sqrt{\frac{29,2}{0,9\cdot 184}} = 15,7\,мм$$

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{7,7}{15,7} < 0,5;$$

C_I = 0,8 мм, C_2 = 0,8 мм, S_1= I5,7+I,6=I7,3 мм

Назначается сталь листовая Ы8 ГОСТ I9903

Проверка на допустимое давление:

$$P \le 0,91\cdot\left(\frac{16,4}{0,41\cdot 1,0412\cdot 88}\right)^2\cdot 0,9\cdot 184 = 28,7\,МПа$$

Расчет допустимого давления при $C_I=0$, $T=20^oC$

$$[P]_{20\,c_1=0} = 0{,}91\left(\frac{17{,}2}{0{,}41\ 1{,}0412\ 88}\right)^2 0{,}9\ 184 = 31{,}5\,МПа$$

2.7.8. Расчет толщины сосудов днища P_y=25 МПа, исполнение 2, сталь I2XI8HIOT.

$$S_{1p} = 0{,}41\cdot 1{,}0632\cdot 59\cdot\sqrt{\frac{26{,}6}{0{,}9\ 184}} = 10{,}2\,мм$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{5{,}15}{10{,}2} > 0{,}5$$

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{10{,}2}{59} > 0{,}1$$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{10{,}2}{59}\right)^2}} = 0{,}91$$

$$P_p = \frac{26{,}6}{0{,}91} = 29{,}2\,МПа$$

Уточнение S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}41\cdot 1{,}0632\cdot 59\cdot\sqrt{\frac{29{,}2}{0{,}9\cdot 184}} = 10{,}8\,мм.$$

C_I = 0,8 мм, C_2 = 0,8 мм

Назначается лист БI3 ГОСТ I9903

Проверка:

$$P < 0{,}91\left(\frac{11{,}4}{0{,}41\cdot 1{,}0632\ 59}\right)^2 0{,}9\ 184 = 29{,}6\,МПа$$

Расчет допустимого давления при C_I = 0, T = 20^oC

$$[P]_{20\,c_1=0} = 0{,}91\left(\frac{12{,}8}{0{,}41\ 1{,}0632\ 59}\right)^2\cdot 0{,}9\ 184 = 37\,МПа$$

2.7.9. Расчет толщины днища сосудов P_y= 40 МПа, исполнение I, сталь 20.

$$S_{1p} = 0{,}41\ 1{,}0412\ 91\sqrt{\frac{40{,}2}{0{,}9\cdot 147}} = 21{,}4\,мм$$

Проверка условий: $\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{14{,}8}{21{,}4} = 0{,}68 > 0{,}5;\ K = 0{,}38$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\,\frac{21{,}4}{91}\right)^2}} = 0{,}81$$

$$[P]_p = \frac{40{,}2}{0{,}81} = 49{,}6\,МПа$$

Уточненный расчет толщины днища.

$$S_{1p} = 0{,}38\cdot 1{,}0412\cdot 91\sqrt{\frac{49{,}6}{0{,}9\ 147}} = 22\,мм$$

C_I = 2,4 мм, C_2 = 0,8 мм, S_1 = 25,2 мм

Ф2.106-5а(А4)

03-6 15.01.93

Й

Назначается:

Лист Б26 ГОСТ I9903

Проверка на допустимое давление:

$$[P] = 0{,}81 \cdot \left(\frac{22{,}8}{0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 147 = 42{,}9\ МПа$$

Расчет допустимого давления при $C_I=0$, $T=20^0C$.

$$[P]_{20\ c_1=0} = 0{,}81\left(\frac{25{,}2}{0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 147 = 52\ МПа.$$

2.7.I0. Расчет толщины днища сосудов P_y=40 МПа, исполнение 2, сталь 20.

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 55 \cdot \sqrt{\frac{46}{0{,}9 \cdot 147}} = 13\ мм.$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{10{,}5}{13} > 0{,}5;$$

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{13}{55} > 0{,}11,$$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\frac{13}{55}\right)^2}} = 0{,}8,$$

$$[P]_p = \frac{46}{0{,}8} = 57{,}5\ МПа$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБИ.302661.00IPP	Лист 25

Уточнение S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 55 \cdot \sqrt{\frac{57{,}5}{0{,}9 \cdot 147}} = 14{,}6\ мм.$$

C_I = 2,4 мм, C_2 = 0,8 мм, S_1 =I4,6+3,2=I7,8 мм

Назначается лист БI8 ГОСТ I9903.

Расчет допустимого давления при C_I = 0, T = 20^0C

$$[P]_{20\ c_1=0} = 0{,}8\left(\frac{17{,}2}{0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 55}\right)^2 \cdot 147 \cdot 0{,}9 = 63\ МПа$$

2.7.II. Расчет толщины днища сосудов P = 40 МПа, исполнение I, сталь I2XI8HI0T.

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91 \cdot \sqrt{\frac{45{,}5}{0{,}9 \cdot 184}} = 18{,}8\ мм.$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{14{,}5}{18{,}8} > 0{,}5$$

$$\frac{S_1-C}{D_p} = \frac{18{,}8}{91} > 0{,}11;$$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1+\sqrt{1+\left(6\frac{18{,}8}{91}\right)^2}} = 0{,}85$$

$$[P]_p = \frac{45{,}5}{0{,}85} = 53{,}5\ МПа$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБИ.302661.00IPP	Лист 26

Уточнение: S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91 \cdot \sqrt{\frac{53{,}5}{0{,}9 \cdot 184}} = 20{,}4 \text{ мм.}$$

C_I = 0,8 мм, C_2 = 0,8 мм, S_1 = 22 мм

Пересчет K_p $\quad K_p = \dfrac{2{,}2}{1 + \sqrt{1 + \left(6\frac{20{,}4}{91}\right)^2}} = 0{,}82$

Назначается лист Б22 ГОСТ I9903

Проверка:

$$[P] = 0{,}82 \left(\frac{20{,}4}{0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 184 = 43{,}6 \text{ МПа}$$

Принять в качестве $[P]^{20}$ = 43,6 МПа.

Расчет допустимого давления при C_I = 0, T = 20°C

$$[P]_{20\, C_1=0} = 0{,}82 \left(\frac{21{,}8}{0{,}38 \cdot 1{,}0412 \cdot 91}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 184 = 49{,}8 \text{ МПа}$$

2.7.I2. Расчет толщины днища сосудов P=40 МПа, исполнение 2, сталь I2XI8HI0T.

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59 \cdot \sqrt{\frac{45{,}5}{0{,}9 \cdot 184}} = 12{,}5 \text{ мм.}$$

Проверка условий:

$$\frac{S-C}{S_1-C} = \frac{9{,}4}{12{,}5} > 0{,}5;$$

$$K_p = \frac{2{,}2}{1 + \sqrt{1 + \left(6\frac{12{,}5}{59}\right)^2}} = 0{,}84;$$

Расчетное P_p $\quad P_p = \dfrac{45{,}5}{0{,}84} = 54{,}2$ МПа

Уточнение S_{1p}

$$S_{1p} = 0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59 \cdot \sqrt{\frac{54{,}2}{0{,}9 \cdot 184}} = 13{,}6 \text{ мм}$$

C_I = 0,8 мм, C_2 = 0,8 мм, S_1 = I5,2 мм

Назначается лист БI5,5 ГОСТ I9903

Проверка расчетного давления:

$$K_p = \frac{2{,}2}{1 + \sqrt{1 + \left(6\frac{13{,}6}{59}\right)^2}} = 0{,}81$$

$$[P]_{20} = 0{,}81 \cdot \left(\frac{13{,}9}{0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 184 = 45{,}6 \text{ МПа}$$

Установить: $[P]^{20}$ = 45,5 МПа

Расчет допустимого давления при C_I = 0, T = 20°C

$$[P]_{20\, C_1=0} = 0{,}81 \left(\frac{14{,}7}{0{,}38 \cdot 1{,}0632 \cdot 59}\right)^2 \cdot 0{,}9 \cdot 184 = 51 \text{ МПа}$$

Инв.№ подл. 03-6 | Подп. и дата 15.01.95 | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата 15.05.95

2.8. Расчет размера днища S_2

$$S_2 \geq \max\left\{1{,}1S;\ \frac{S_1}{1+\frac{D_p-2\cdot r}{1{,}2\cdot S_1}}\right\} \quad (13)$$

$$0{,}25\,S_1 < r \leq S_2 - S_1 \quad (14)$$

Расчет S_2 представлен в табл.17

Таблица 17

Размеры, мм

Параметр	Исполнение											
	10 1-а	10 1-б	10 2-а	10 2-б	25 1-а	25 1-б	25 2-а	25 2-б	40 1-а	40 1-б	40 2-а	40 2-б
S	9	5,5	7,0	4,5	14	10	9	7	18	18	14	12
S_1	17	14	10	10	21	18	16	13	26	22	18	15,5
$r>0{,}25S_1$	4,25	3,5	2,5	2,5	5,05	4,5	4	3,25	6,5	5,5	4,5	4,0
$S_2=1{,}1S$	9,9	6,05	7,7	5,0	15,4	11	9,9	7,7	19,8	19,8	15,4	13,2
Назначение r	5	5	3,0	5	5,5	5,5	5,5	5	6,0	6,0	4,5	3,5
Уточнение S_1	17	14	11	10	21	18	16	13	26	26	20	17

Назначение листовой стали для днища сосудов произвести с учетом уточненной S_1 по табл.17.

2.9. Назначение допустимых давлений с учетом температуры среды произвести в соответствии с табл.18.

Таблица 18

Исполнение	T°C											
	20	100	150	200	250	300	350	375	400	450	500	510
10-1-а	11,8	11,4	11	10,9	10,6	9,5	8,5	7,9				
10-1-б	11,5	10,9	10,5	10	9,6	9,3	8,9	8,7	8,5	8,2	8	7,9
10-2-а	11,8	11,4	11	10,9	10,6	9,5	8,5	7,9				
10-2-б	12,1	11,4	11	10,5	10,1	9,7	9,6	9,5	9	8,7	8,4	8,3
25-1-а	30,7	29,2	28,4	27,9	27,1	24,3	22	20,1				
25-1-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	21,4	20,8	20,2	19,8	19,1	18,5	16,4
25-2-а	26,5	25,2	24,5	24	23,4	22,4	18,7	17,4				
25-2-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	21,4	20,8	20,2	19,8	19,1	18,5	16,4
40-1-а	40,2	38,2	37,2	36,4	35,4	31,9	28,4	26,4				
40-1-б	43,6	41,2	39,8	40	36,2	35	33,9	33,1	32,5	31,2	30,4	30
40-2-а	46	43,7	42,6	41,7	40,5	36,5	32,5	30,2				
40-2-б	43,6	41,2	39,8	40	36,2	35	33,9	33,1	32,5	31,2	30,4	30

3.10. Расчет толщины стенки штуцера d = 7 мм

P_{20} = 46 МПа, $[\sigma]$ = 143 МПа для стали 20

$$S_{шр} = \frac{46\cdot 7}{2\cdot 143\cdot 0{,}9 - 46} = 1{,}5\,мм,\quad C_1 = 2{,}4\,мм$$

$$S_ш = S_{шр} + C_1 = 3{,}9\,мм$$

для всех исполнений S_p назначается конструктивно

Использованная литература

I."Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность" ГОСТ I4249-89.

2."Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий" ГОСТ 24755-89.

3. Сосуды и трубопроводы высокого давления: Справочник / Е.Р. Хисматулин и др. - М : Машиностроение, I990.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Расчет ориентировочных внутренних размеров сосудов.....2

2. Расчет сосудов 4

Ф2 108-5а(А4)

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

Государственный ордена Трудового Красного Знамени
проектный и конструкторский институт
"ПРОЕКТМОНТАЖАВТОМАТИКА"

СОСУДЫ КОНДЕНСАЦИОННЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ, ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Техническое описание

ТКБЯ.30266I.00ITO

Главный инженер Н.А.Рыжов

Начальник отдела А.М.Гуров

Главный специалист М.А.Чудинов

1993

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

Ф2.108-5(А4)

Сосуды конденсационные (СК), уравнительные (СУ) и разделительные (СР) изготавливаются по техническим условиям ТКБЯ.30266I.00ITУ.

Условные обозначения сосудов.

XX - XX - X - X

Первые два знака обозначают вид сосуда:

СК -сосуд конденсационный,

СУ -сосуд уравнительный,

СР -сосуд разделительный.

Вторые два знака обозначают условное давление, МПа.

Пятый знак обозначает исполнение:

I - сосуд с большим внутренним объемом,

2 - сосуд с малым внутренним объемом.

Шестой знак обозначает материал, из которого изготовлены сосуды:

а - сосуд из углеродистой стали,

б - сосуд из стали I2Х18Н10Т

I. НАЗНАЧЕНИЕ СОСУДОВ

Сосуды СК, СУ предназначены для поддержания уровня жидкости в соединительных линиях к первичным преобразователям давления, перепада давления. Сосуды СР предназначены для защиты преобразователей и соединительных линий от действия агрессивной измеряемой среды за счет применения разделительных жидкостей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.30266I.00ITO			
Разраб.		Чудинов			Сосуды конденсационные, уравнительные, разделительные для первичных преобразователей давления, перепада давления. Техническое описание	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Чудинов					2	9
Н.контр.		Бурякова						
Утв.		Гуров						

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.I. Климатическое исполнение сосудов УХЛ I, TI.

2.2. Температура среды: для сосудов:

из углеродистой стали минимальная - минус 30°С, максимальная - 380°С;

для сосудов из стали I2Х18Н10Т минимальная - минус 50°С, максимальная - 510°С.

2.3. Площадь зеркала сосудов конденсационных и уравнительных (при горизонтальной оси сосуда) I исполнения не менее I25 $см^2$, 2 исполнения не менее 60 $см^2$.

2.4. Минимальный объем жидкости, вмещаемой сосудами между нижней или верхней боковой пробками и средней боковой пробкой для сосудов I исполнения не менее I80 $см^3$ и для сосудов 2-го исполнения не менее 90 $см^3$.

2.5. Допустимая величина коррозионного износа внутренних и наружных поверхностей "C_I" приведена в табл.I.

Таблица I

Условное обозначение сосуда	C_I мм
СК-I0-I-а, СУ-I0-I-а, СР-I0-I-а	2,4
СК-I0-I-б, СУ-I0-I-б, СР-I0-I-б	0,8
СК-25-I-а, СУ-25-I-а, СР-25-I-а	2,4
СК-25-I-б, СУ-25-I-б, СР-25-I-б	0,8
СК-40-I-а, СУ-40-I-а, СР-40-I-а	I,8
СК-40-I-б, СУ-40-I-б, СР-40-I-б	0,8
СК-I0-2-а, СУ-I0-2-а, СР-I0-2-а	2,4
СК-I0-2-б, СУ-I0-2-б, СР-I0-2-б	0,8
СК-25-2-а, СУ-25-2-а, СР-25-2-а	2,4
СК-25-2-б, СУ-25-2-б, СР-25-2-б	0,8
СК-32-2-а, СУ-32-2-а, СР-32-2-а	2,4
СК-40-2-б, СУ-40-2-б, СР-40-2-б	0,8

2.6. Предельно допустимое рабочее давление в конце срока службы сосудов (при предельном коррозионном износе, равным C_I) и при температуре среды в сосуде Т°С, приведено в табл.2. При изменении расчетной величины C_I, предельно допустимое давление следует пересчитать по методике ТКБН.30266I.00IРР.

Таблица 2

P_p, МПа

Условное обозначение сосуда	При T^oC											
	20	I00	I50	200	250	300	350	375	400	450	500	5I0
СК-I0-I-а СУ-I0-I-а	II,8	II,4	II	I0,9	I0,6	9,5	8,5	7,9	—	—	—	—
СК-I0-2-а СУ-I0-2-А	II,8	II,4	II	I0,9	I0,6	9,5	8,5	7,9	—	—	—	—
СК-I0-I-б СУ-I0-I-б	II,5	I0,9	I0,5	I0	9,6	9,3	8,9	8,7	8,5	8,2	8	7,9
СК-I0-2-б СУ-I0-2-б	I2,I	II,4	II	I0,5	I0,I	9,7	9,6	9,5	9,0	8,7	8,4	8,3
СК-25-I-а СУ-25-I-а	30,7	29,2	28,4	27,9	27,I	24,3	22	20,I	—	—	—	—
СК-25-2-а СУ-25-2-а	26,5	25,2	24,5	24	23,4	22,4	I8,7	I7,4	—	—	—	—
СК-25-I-б СУ-25-I-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	2I,4	20,8	20,2	I9,8	I9,I	I8,5	I8,4

Лист 5 ТКБП.302661.00ІТО

Ф2.106-5а(А4)

				Подп. и дата
СЗ-7	15.04.93			

Продолжение табл. 2

P , МПа

Условное обозначение сосуда	При T^oC											
	20	I00	I50	200	250	300	350	375	400	450	500	5I0
СК-25-2-б СУ-25-2-б	26,6	25,2	24,3	23,2	22,3	2I,4	20,8	20,2	I9,8	I9,I	I8,5	I8,4
СК-40-I-а СУ-40-I-а	40,2	38,2	37,2	36,4	35,4	3I,9	28,4	26,4				
СК-40-2-а СУ-40-2-а	46	43,7	42,6	4I,7	40,5	36,5	32,5	30,2				
СК-40-I-б СК-40-I-б	43,6	4I,2	39,8	37,9	36,2	35	33,9	33,I	32,5	3I,2	30,4	30
СК-40-2-б СУ-40-2-б	45,5	43	4I,5	39,6	38	36,6	35,6	34,6	33,9	32,6	3I,6	3I,4

Лист 6 ТКБП.302661.00ІТО

4. Сохраняемость без переконсервации 2 года.

5. Расконсервация сосудов по ГОСТ 9.014, раздел 8.

6. Условия хранения в упаковке завода изготовителя должны соответствовать группе условий 5 "ОЖ4" для стран с холодным и умеренным климатом и группе условий в "ОЖ 2" для стран с тропическим климатом.

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

7.1. Присоединение трубопроводов к сосудам следует производить соединениями навертными под установку манометров.

7.2. Усилие затяжки штуцеров – по ГОСТ 15763-91.

Усилие затяжки соединений с медными прокладками – 200 нм.

7.3. После открытия заглушек необходимо вновь установить отожженные медные прокладки.

7.4. Для сред, с которыми медные прокладки непригодны, должны быть установлены прокладки из соответствующих материалов.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Конденсационные, уравнительные и разделительные сосуды для первичных преобразователей давления и перепада давления являются деталями технологических (импульсных) трубопроводов и на них должны распространяться нормы и правила эксплуатации технологических (импульсных) трубопроводов, соответствующей категории, действующие на предприятии.

8.2. При эксплуатации сосудов в атмосфере с повышенной коррозионной активностью необходимо нанести на них дополнительные защитные лакокрасочные покрытия.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок службы сосудов – 2 года со дня отгрузки потребителю, но не более расчитанного по п. 3

2.7. Допустимое внутренее рабочее давление в сосудах в состоянии поставки (C_I=0, T=20°C) указано в табл.5

Таблица 5

СК10-1-а	СК10-2-а	СК10-2-б	СК10-2-б	СК25-1-а	СК25-2-а	СК25-1-б	СК25-2-б	СК40-1а	СК40-2а	СК40-1б	СК40-2б
СУ10-1-а	СУ10-2-а	СУ10-1-б	СУ10-2-б	СУ25-1-а	СУ25-2-а	СУ25-1-б	СУ25-2-б	СУ40-1а	СУ40-2а	СУ40-1б	СУ40-2б
СР10-1-а	СР10-2-а	СР10-1-б	СР10-2-б	СР25-1-а	СР25-2-а	СР25-1-б	СР25-2-б	СР40-1а	СР49-2а	СР40-1б	СР40-2б
15	15	14	17	38	36	29	30	50	50	47	47

3. Средний срок службы определяется расчетом с учетом сокрости коррозии металла с измеряемой и внешней средой: $T = \frac{C_I}{П_I + П_2}$

где: T – средний срок службы,

П – показатель скорости глубинной коррозии внутренней поверхности

$П_2$ – то же, наружной поверхности сосудов.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Назначение сосудов..... 2

2. Технические данные 3

3. Средний срок службы 7

4. Сохраняемость 8

5. Расконсервация сосудов 8

6. Условия хранения 8

7. Указания по монтажу 8

8. Указания по эксплоатации 8

9. Гарантии изготовителя 8

Ф2.108-5а(А4)

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

03-7 | 15.07.93

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ТКБЯ.302 661.00ITO

Лист 9

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 002-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
				Дакументация											
А3			ТКБЯ.302661 002СБ	Сборочный чертеж	X										
			-01СБ	Сборочный чертеж		X									
			-02СБ	Сборочный чертеж			X								
			-03СБ	Сборочный чертеж				X							
			-04СБ	Сборочный чертеж					X						
			-05СБ	Сборочный чертеж						X					
			-06СБ	Сборочный чертеж							X				
				Лит											
				Шифр											

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ.302661.002			
Разраб		Митякова	[signature]	18.9.92	Сосуд уравнительный СУ	Лит	Лист	Листов
Пров		Крупнова	[signature]	21.12.92			1	7
Н контр		Бурякова	[signature]	7.01.93				
Утв								

Форма ФР 113- (а(11)

Инв. № подл	Подп и дата	Взам.инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
С3-8	15.01.93 [signature]			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ.302661.002-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3			ТКБЯ.302 661.002-07СБ	Сборочный чертеж								X			
			-08СБ	Сборочный чертеж									X		
			-09СБ	Сборочный чертеж										X	
				Обозн исполнений	10	11									
А3			ТКБЯ.302661.002-10СБ	Сборочный чертеж	X										
			-11СБ	Сборочный чертеж		X									
А4			ТКБЯ.302 661.001ТУ	Технические условия	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661 001ТУ	Технические условия	X	X									
А4			ТКБЯ.302 661 001ПМ	Программа и методика испытаний	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Обозн. исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ 302661.001ПМ	Программа и методика испытаний	X	X									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ 302 661 002	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 002-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А4			ТКБЯ 302661 001 РР	Расчеты	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ 302661 001 РР	Расчеты	Х	Х									
А4			ТКБЯ 302661 001 ТО	Техническое описание	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302661 001 ТО	Техническое описание	Х	Х									
				Детали											
А4		1	ТКБЯ 711311 001	Пробка	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		1	ТКБЯ 711311 001	Пробка	2	2									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ 302 661 002	Лист 3

Форма РР 113-10(11)

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
03-8	15.01.93			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн. ТКБЯ 302 661 002-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3		2	ТКБЯ 711315 001	Заглушка	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							
			-04						1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн исполнений	10	11									
А3		2	ТКБЯ 711315 001-10	Заглушка	1										
			-11			1									
А3		3	ТКБЯ 711316 001	Заглушка	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ.302 661.002	Лист 4

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302 661 002–										Примечание
					–	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3		3	ТКБЯ 711316 001-04	Заглушка					1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн исполнений	10	11									
А3		3	ТКБЯ 711316 001-10	Заглушка	1										
			-11			1									
А4		4	ТКБЯ.713537.001	Штуцер	3		3		3		3		3		
			-01			3		3		3		3		3	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		4	ТКБЯ.713537.001	Штуцер	3										
			-01			3									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ 302 661 002	Лист 5

Форма ФЕ ТТЗ-1а(11)

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
03-8	15.01.93			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн. ТКБЯ 302 661 002 –										Примечание
					–	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А4		5	ТКБЯ 714631.001	Гайка накидная	1		1		1		1		1		
			-01			1		1		1		1		1	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		5	ТКБЯ.714631.001	Гайка накидная	1										
			-01			1									
А3		6	ТКБЯ 715142 001	Труба	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							
			-04						1						
			-05							1					
			-06								1				
			-07									1			
			-08										1		
			-09											1	

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	ТКБЯ.302661002	Лист 6

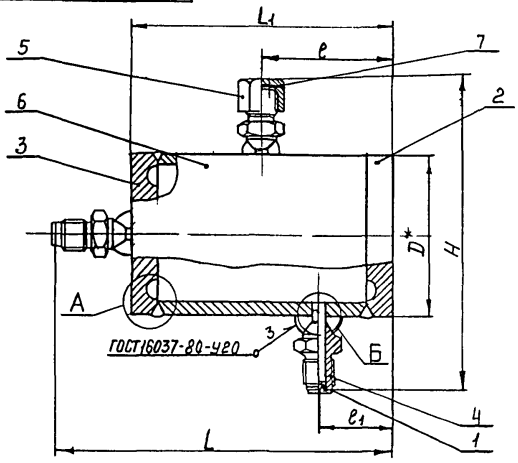
Форма ФВ 713-10(11)

Инв.№ подл	Подп и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл	Подп и дата
03-8	15.01.93			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302 661 002- –	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Примечание
				Обозн исполнений	10	11									
А3		6	ТКБЯ 715142 001-11	Труба	1										
			-11			1									
				Прочие изделия											
		7		Прокладка ПМ7×18 Ухл2 ТУ36-1103-83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				Обозн исполнений	10	11									
		7		Прокладка ПМ7×18 Ухл2 ТУ36-1103-83	1	1									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ 302 661 002	Лист 7

ТК6Я.302661.002С6



Обозначение	Тип сосуда	Размеры, мм						Масса кг
		D*	L	L1	l	l1	H	
ТК6Я 302661002	СУ10-1-а	108	222	179	89,5	68,5	202	5,7
-01	СУ10-1-б	102	216	173	86,5	65	196	4,1
-02	СУ10-2-а	73	168	125	62,5	62	167	2,1
-03	СУ10-2-б	68	166	123	61,5	61	162	1,4
-04	СУ25-1-а	114	230	187	93,5	72,5	208	9,5
-05	СУ25-1-б	108	224	181	90,5	69,5	202	6,1
-06	СУ25-2-а	76	178	135	67,5	67,5	170	2,8
-07	СУ25-2-б	73	172	129	64,5	64	167	2,1
-08	СУ40-1-а	127	240	197	98,5	98,5	221	12,1
-09	СУ40-1-б							
-10	СУ40-2-а	83	186	143	71,5	71,5	177	4,1
-11	СУ40-2-б		180	137	68,5	68,5		3,6

1* Размер для справок

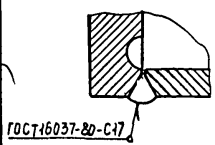
2 H12, h12, $\pm\frac{JT12}{2}$

3 Дет поз 2 приварить после рассверловки штуцеров поз 4

4 Покрытие-эмаль ПФ-115, черная ГОСТ6465-76 II УХЛ4

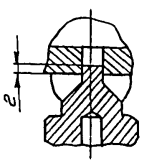
Резьбу от покрытия предохранить

А (1:1) 2 элемента

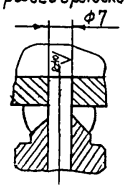


Б (1:1) 3 элемента

до рассверловки



после рассверловки



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Митякова		18.12.92
Пров.		Крупнова		21.12.92
Гл спец		Чудинов		28.12.92
Н. контр.		Бурякова		18.01.93
Утв		Гуров		28.12.92

ТК6Я.302661.002С6

Сосуд уравнительный СУ

Сборочный чертеж

См. табл

Литера	Масса	Масштаб
	См табл	–

Лист | Листов 1

03-9 15.01.95

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302 661 003-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
				Документация											
А3			ТКБЯ 302 661 003 СБ	Сборочный чертеж	Х										
			-01СБ	Сборочный чертеж		Х									
			-02СБ	Сборочный чертеж			Х								
			-03СБ	Сборочный чертеж				Х							
			-04СБ	Сборочный чертеж					Х						
			-05СБ	Сборочный чертеж						Х					
			-06СБ	Сборочный чертеж							Х				

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ 302 661 003	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Митякова		10.93	Сосуд разделительный СР		1	6
Пров.		Крупнов		11.93				
Н. контр.		Буряков		11.93				
Утв.								

Форма ФК 7-13-10(11)

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

с 3-1С | 15.01.93 ЖЗ

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302 661 003-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3			ТКБЯ.302661003-07СБ	Сборочный чертеж								Х			
			-08СБ	Сборочный чертеж									Х		
			-09СБ	Сборочный чертеж										Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А3			ТКБЯ.302 661 003-10СБ	Сборочный чертеж	Х										
			-11СБ	Сборочный чертеж		Х									
А4			ТКБЯ.302 661 001ТУ	Технические условия	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А3			ТКБЯ.302 661 001ТУ	Технические условия	Х	Х									
А4			ТКБЯ.302 661.001ПМ	Программа и методика испытаний	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ.302 661.001ПМ	Программа и методика испытаний	Х	Х									

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКБЯ.302661003	Лист 2

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 003 -										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А4			ТКБЯ 302661 001 РР	Расчеты	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ 302 661 001 РР	Расчеты	Х	Х									
А4			ТКБЯ 302661.001 ТО	Техническое описание	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
				Обозн исполнений	10	11									
А4			ТКБЯ 302 661 001 ТО	Техническое описание	Х	Х									
				Детали											
А4		1	ТКБЯ 711311 001	Пробка	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		1	ТКБЯ 711311.001	Пробка	2	2									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ 302661003	Лист 3

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
273-16	13.04.93			

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 003 -										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3	2		ТКБЯ 711316 001	Заглушка	2										
			-01			2									
			-02				2								
			-03					2							
			-04						2						
			-05							2					
			-06								2				
			-07									2			
			-08										2		
			-09											2	
				Обозн. исполнений	10	11									
А3	2		ТКБЯ 711316 001-10	Заглушка	2										
			-11			2									
А4	3		ТКБЯ 713537.001	Штуцер	5		5		5		5		5		
			-01			5		5		5		5		5	

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ.302661003	Лист 4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 003-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		3	ТКБЯ 713537 001	Штуцер	5										
			-01			5									
А4		4	ТКБЯ.714631 001	Гайка накидная	3		3		3		3		3		
			-01			3		3		3		3		3	
				Обозн исполнений	10	11									
А4		4	ТКБЯ 714 631.001	Гайка накидная	3										
			-01			3									
А3		5	ТКБЯ 715142 002	Труба	1										
			-01			1									
			-02				1								
			-03					1							
			-04						1						
			-05							1					
			-06								1				

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ.302661003	Лист 5

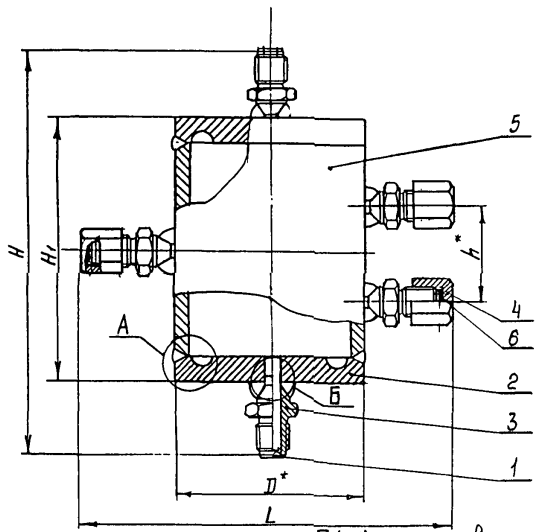
Инв.№ подл | Подп и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл | Подп и дата

05-16 | 15.07.93 г.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол на исполн ТКБЯ 302661 003-										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09	
А3		5	ТКБЯ 715142 002-07	Труба								1			
			-08										1		
			-09											1	
				Обозн исполнений	10	11									
А3		5	ТКБЯ 715142.002-10	Труба	1										
			-11			1									
				Прочие изделия											
		6		Прокладка ПМ7х18 УХЛ2 ТУ36-1103-83	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
				Обозн исполнений	10	11									
		6		Прокладка ПМ7х18 УХЛ2 ТУ36-1103-83	3	3									

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТКБЯ.302661003	Лист 6

ТКБЯ.302661.003СБ

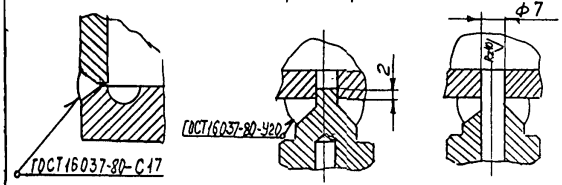


А (1:1) 2 элемента

Б (1:1) 5 элементов

До рассверловки

После рассверловки



Обозначение	Тип сосуда	Размеры, мм					Масса, кг
		D*	L	H	H1	h*	
ТКБЯ.302661.003	СР10-1-а	108	210	256	170	58	5,6
-01	СР10-1-б	102	204	250	164	59	4,6
-02	СР10-2-а	73	175			65	2,7
-03	СР10-2-б	68	170	248	162		1,9
-04	СР25-1-а	114	216	294	208	58	9,4
-05	СР25-1-б	108	210	288	202		6,9
-06	СР25-2-а	76	178	290	204	64	4,0
-07	СР25-2-б	73	175	284	198	65	3,0
-08	СР40-1-а	127	229	328	242	58	14,5
-09	СР40-1-б						
-10	СР40-2-а	83	185	322	236	64	7,2
-11	СР40-2-б			316	230		5,8

1. *Размеры для справок.
2. H12, h12, $\pm\frac{\Im T12}{2}$
3. Приварку дет. поз. 2 и 5 производить после рассверловки штуцеров поз. 3
4. Покрытие – эмаль ПФ-115, черная ГОСТ 6465-76 II, укл 4
Резьбу от покрытия предохранить.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Митякова		23.12.93
Пров.		Крупнова		23.12.93
Гл. спец.		Чубинов		23.12.93
Н. контр.		Бурякова		23.12.93
Утв.		Гуров		29.12.93

ТКБЯ.302661.003СБ

Сосуд разделительный СР

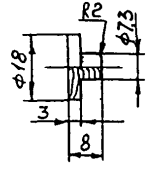
Сборочный чертеж

Литера	Масса	Масштаб
	См. табл.	—

Лист | Листов 1

ТК6Я.711311.001

Rz500



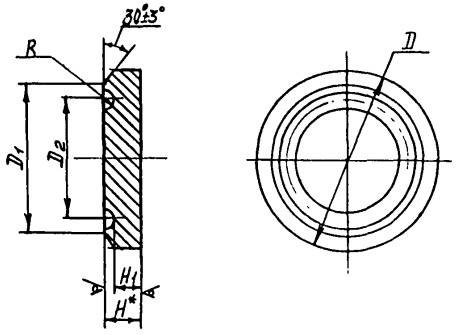
$h14, \pm \frac{\pi 14}{2}$

Изм	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	ТК6Я.711311.001	Литера	Масса	Масштаб
Разраб.		Митякова		18.12.92	Пробка		0,002	1:1
Пров.		Крупнова		21.12.92		Лист	Листов 1	
Н. контр.		Бурякова		11.01.93	Брусок-2 ГОСТ8486-86			

Инв. N подл. 03-12 | Подпись и дата 15.01.93 | Взамен инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

ТКБЯ.711315.001

R240/V(√)



Обозначение	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
	D	D1	D2	H*	H1	R	Лист	
ТКБЯ.711315.001	108	94	80	17	10	5	г/к 12.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	1,2
-01	102	93	79	14	6		14.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,9
-02	73	63	53	11	8	3	г/к 11.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,4
-03	68		49	10	5	5	10.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,3
-04	114	90	75	21	15	5,5	г/к 21.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	1,7
-05	108	92	77	18	11		18.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	1,3
-06	76	62	47	16	10		г/к 16.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,6
-07	73	63	49	13	8	5	13.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,4
-08	127	95	79	26	20	6	г/к 26.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	2,5
-09							26.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	
-10	83	59	46	20	15	4,5	г/к 20.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,8
-11		63	52	17	13	3,5	17.0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,7

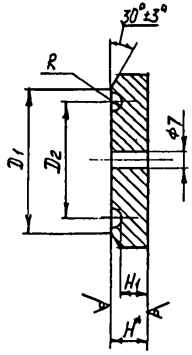
1 *Размер для справок

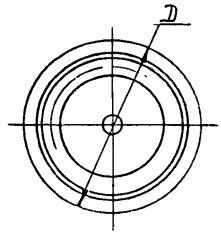
2. $H12, h12, \pm \frac{IT12}{2}$

					ТКБЯ 711315.001		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Заглушка	Литера	Масса / Масштаб
Разраб.		Митакова		18.12.89			См. табл. / –
Пров.		Крупнова		21.12.89		Лист	Листов 1
Н. контр.		Бурдакова		19.12.89	См. табл.		

ТК69.711316.001

Rz40 ∇(√)





Обозначение	Размеры, мм						Материал	Масса кг
	D	D1	D2	H*	H1	R	Лист	
ТК69.711316.001	108	94	80	17	10	5	12 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	1,1
-01	102	93	79	14	6		14,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,8
-02	73	63	53	11	8	3	10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,3
-03	68		49	10	5	5	10,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,2
-04	114	90	75	21	15	5,5	21,0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	1,6
-05	108	92	77	18	11		18,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	1,2
-06	76	62	47	16	10		16,0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,5
-07	73	63	49	13	8	5	13,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,3
-08	127	95	79	26	20	6	26,0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	2,4
-09							26,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	
-10	83	59	46	20	15	4,5	20,0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-89	0,7
-11		63	52	17	13	3,5	17,0 ГОСТ 19903-74 / 12Х18Н10Т ГОСТ 7350-77	0,6

1* Размер для справок.
2. H12, h12, $\pm \frac{IT12}{2}$

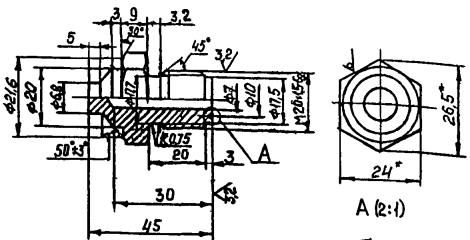
					ТК69.711316.001			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Заглушка	Литера	Масса	Масштаб
Разраб.		Митякова		15.12.82			См. табл.	–
Пров.		Крупнова		21.12.82		Лист	Листов 1	
Н. контр.		Буракова		21.12.82	См. табл.			

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

- 59 -

ТКБЯ 713537.001

Rz 40 (√)



Обозначение	Материал	Покрытие
	Шестигранник	
ТКБЯ 713537.001	24-h12 ГОСТ 8560-78 20-В-Т ГОСТ 1051-73	Ц.9.хр
-01	24-h12 ГОСТ 8560-78 12Х18Н10Т-В ГОСТ 5949-75	—

1. *Размеры для справок
2. H12, h12, $\pm \frac{IT12}{2}$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Матяков		10.12.93
Пров.		Крупнова		21.12.93
Н.контр.		Буракова		10.12.93

ТКБЯ 713537.001

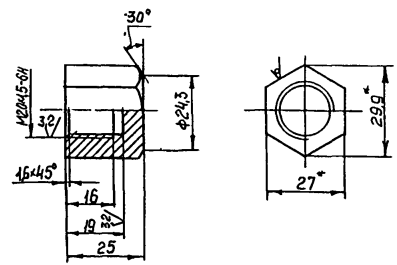
Штуцер

Литера	Масса	Масштаб
	0,07	—
Лист	Листов 1	

См табл

ТКБЯ.714631.001

Rz 40 (√)



Обозначение	Материал	Покрытие
	Шестигранник	
ТКБЯ.714631.001	27-h12 ГОСТ 8560-78 20-В-Т ГОСТ 1051-73	Ц.9.хр
-01	27-h12 ГОСТ 8560-78 12Х18Н10Т-В ГОСТ 5949-75	—

1. *Размеры для справок
2. H12, h12, $\pm \frac{IT12}{2}$

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Матяков		10.12.93
Пров.		Крупнова		21.12.93
Н.контр.		Буракова		10.12.93

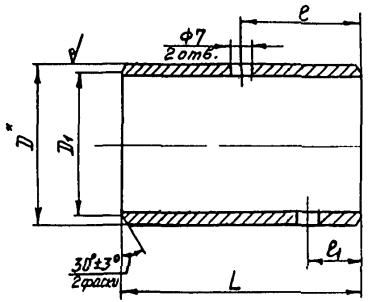
ТКБЯ 714631.001

Гайка накидная

Литера	Масса	Масштаб
	0,05	1:1
Лист	Листов 1	

См табл

Rz40 V(V)



Обозначение	Размеры, мм					Материал	Масса кг
	D*	D1	L	e	e1	Труба	
ТКБЯ 715142.001	108	94	141	70,5	49,5	108х9,0 ГОСТ 8732-78 Вст.20 ГОСТ 8731-74	3,2
-01	102	93	142	71		102х6,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	2,2
-02	73	63	100	50		73х7,0 ГОСТ 8732-78 Вст.20 ГОСТ 8731-74	1,2
-03	68					68х4,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81	0,7
-04	114	90	141	70,5		114х14,0 В-20 ТУ14-3-251-74	6,0
-05	108	92				108х10,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	3,4
-06	76	62	99	49,5		76х9,0 В-20 ТУ14-3-251-74	1,5
-07	73	63	100	50		73х7,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	1,2
-08	127	95	141	70,5	70,5	127х18,0 В-20 ТУ14-3-251-74	7,0
-09						127х18,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	
-10	83	59	99	49,5	49,5	83х14,0 В-20 ТУ14-3-251-74	2,4
-11		63				83х12,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	2,1

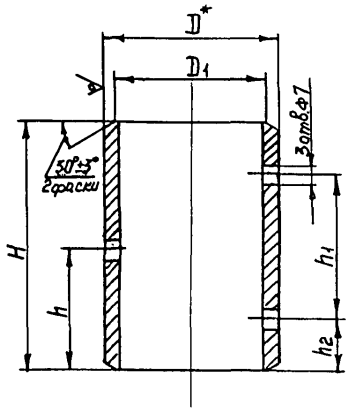
1* Размер для справок

2. H12, h12, $\pm \frac{IT12}{2}$

					ТКБЯ. 715142 001			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Труба	Литера	Масса	Масштаб
Разраб.		Митякова		15.12.92			См. табл.	–
Пров.		Крупнова		21.12.92		Лист	Листов 1	
Н. контр.		Бурякова			См. табл.			

ТК69.715142.002

Rz40 / (V)



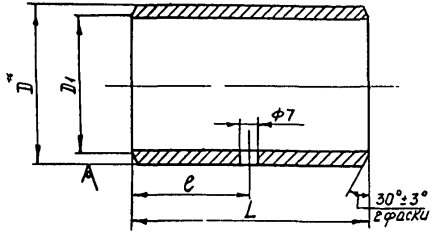
Обозначение	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
	D*	D1	H	h	h1	h2	Труба	
ТК69.715142.002	108	94	132	66	58	37	108×9 ГОСТ 8732-78 / В ст.20 ГОСТ 8731-74	2,9
-01	102	93	133	66,5	59		102×6,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	2,1
-02	73	63	139	69,5	65		73×7,0 ГОСТ 8732-78 / В ст.20 ГОСТ 8731-74	1,6
-03	68						68×4,5-12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81	1,0
-04	114	90	162	81	58	52	114×14,0 В-20 ТУ 14-3-251-74	5,7
-05	108	92					108×10,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	4,0
-06	76	62	168	84	64		76×9,0 В-20 ТУ 14-3-251-74	2,5
-07	73	63	169	84,5	65		73×7,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	1,9
-08	127	95	186	93	58	64	127×18,0 В-20 ТУ 14-3-251-74	9,2
-09							127×18,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	
-10	83	59	192	96	64		83×14,0 В-20 ТУ 14-3-251-74	4,6
-11		63					83×12,0-12Х18Н10Т ГОСТ 9940-81	4,1

1 *Размер для справок.

2. H12, h12, $\pm \frac{IT12}{2}$

					ТК69.715142.002		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Литера	Масса	Масштаб
Разраб.		Митякова		18.12.92	Труба		См. табл.	—
Пров.		Крупнова		21.12.92		Лист	Листов 1
Н. контр.		Бурякова		22.12.92	См. табл.		

Rz40 V(V)



Обозначение	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
	D*	D1	L	e	Труба	
ТКБЯ 715142 003	108	94	141	70,5	108х9,0 ГОСТ 8732-78 / В ст.20 ГОСТ 8731-74	3,2
-01	102	93	142	71	102х6,5-12х18Н10Т ГОСТ 9940-81	2,2
-02	73	63	100	50	73х7,0 ГОСТ 8732-78 / В ст.20 ГОСТ 8731-74	1,2
-03	68				68х4,5-12х18Н10Т ГОСТ 9941-81	0,7
-04	114	90	141	70,5	114х14,0-20 ТУ14-3-251-74	6,0
-05	108	92			108х10,0-12х18Н10Т ГОСТ 9940-81	3,4
-06	76	62	99	49,5	76х9,0 В-20 ТУ14-3-251-74	1,5
-07	73	63	100	50	73х7,0-12х18Н10Т ГОСТ 9940-81	1,2
-08	127	95	141	70,5	127х18,0 В-20 ТУ14-3-251-74 / 127х18,0-12х18Н10Т ГОСТ 9940-81	7,0
-09						
-10	83	59	99	49,5	83х14,0 В-20 ТУ14-3-251-74	2,4
-11		63			83х12,0-12х18Н10Т ГОСТ 9940-81	2,1

1 *Размер для справок.

2 H12, h12, $\pm \frac{JT12}{2}$

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Митякова		10.12.93
Пров.		Крупнова		21.12.93
Н.контр.		Буряковская		28.12.93

ТКБЯ.715142.003

Труба

См. табл.

Литера	Масса	Масштаб
	См. табл.	—

Лист | Листов 1

Копировал | Формат А4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru