

ГОСТ 21744-83

Группа Г17

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИЛЬФОНЫ МНОГОСЛОЙНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Общие технические условия

Multilayer metal bellows. General specifications

ОКП 369572

Срок действия с 01.07.84
до 01.07.94*

* Ограничение срока действия снято
по протоколу N 3-93 Межгосударственного Совета
по стандартизации, метрологии и сертификации
(ИУС N 5/6, 1993 год). -
Примечание изготовителя базы данных.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю.Б.Чавшино (руководитель темы); М.Г.Сарайлов; О.Н.Шпаков; Ю.И.Тарасьев; М.И.Власов;
Ю.М.Сорокин

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР
по стандартам от 14.04.83 N 1846

3. Срок проверки - 1993 г., периодичность проверки - 4 года

4. ВЗАМЕН ГОСТ 21744-76

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 2.124-85	5а.6
ГОСТ 9.014-78	2.9.2
ГОСТ 9.301-86	2.5.6
ГОСТ 15.001-88	3.5.1
ГОСТ 27.503-81	4.8
ГОСТ 356-80	Примечание 2 к табл.2
ГОСТ 2405-88	4.7
ГОСТ 2991-85	2.9.2
ГОСТ 4986-79	2.4.2, 4.1
ГОСТ 5582-75	2.4.2, 4.1
ГОСТ 5632-72	2.4.1
ГОСТ 5959-80	2.9.2
ГОСТ 7376-89	2.9.1

ГОСТ 10498-82	2.4.1, 2.4.2, 4.1
ГОСТ 14192-77	2.9.3
ГОСТ 15150-69	5.2
ГОСТ 21557-83	2.8.1, 5а.1, 5а.4, 5а.5
ГОСТ 26964-86	3.1

6. Срок действия продлен до 01.07.94 Постановлением Госстандарта СССР от 25.03.88 N 725

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1989 г.) с Изменением N 1, утвержденным в марте 1988 г. (ИУС 6-88)

Настоящий стандарт распространяется на многослойные металлические сифоны, предназначенные для работы в качестве разделителей сред, уплотнительных элементов, а также элементов силового узла в средах, не вызывающих коррозии материала, при температуре от 13 К (минус 260 °С) до 823 К (плюс 550 °С), изготавливаемые для нужд народного хозяйства.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. КОНСТРУКЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Конструкция сифонов указана на черт.1.

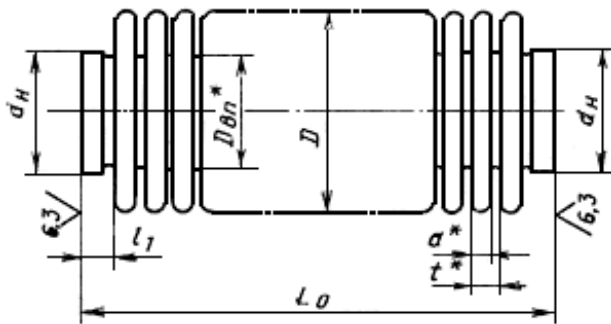
1.2. Основные размеры и параметры сифонов должны соответствовать указанным на черт.1 и в табл.1-4.

Сифоны, изготавливаемые по табл.3, 4, во вновь проектируемых и модернизируемых изделиях

применять только по согласованию с предприятием - разработчиком настоящего стандарта.

По согласованию с предприятием-изготовителем допускается изготовление сильфонов с измененным количеством гофров, не превышающим наибольшее значение для данного сильфона, указанное в табл.1.

Для указанных сильфонов жесткость является величиной факультативной, размер L_0 и рабочий ход рассчитывают в соответствии с приложением 1а, давления наружные пробное $P_{пр}$ и рабочее $P_{р1,2}$, и размеры $D_{вп}$, D , a , t принимают равными соответствующим значениям для сильфонов, имеющих одинаковые толщину слоя и число слоев ($D_{вп}$ - диаметр впадины).



* Размеры для справок.

Черт.1

Черт.2-5. Исключены (Измененная редакция, Изм. N 1).

Таблица 1

Основные размеры сильфонов

Размеры, мм

D (пред. откл. по h17)	Число гофров n	Число слоев z	L_0 (пред. откл. по $\pm \frac{IT17}{2}$)	l_1 (пред. откл. по $\pm \frac{IT15}{2}$)	$D_{вп}$	t	a	Трубка-заготовка	
								d_H	Толщина слоя

									Номин.	Пред. откл.	Номин .	Пред. откл.
16	6	2	22	6,4	10	1,6	1,2	11	±0,10	0,16	±0,030	
	8		25									
	10		28									
	12		32									
	16		38									
	20		45									
18	6	3	27	6,8	12	2,3	1,5	13				
		4	29									6,7
	8	3	32	6,8		2,3	1,5					
		4	34	6,7		2,7	2,0					
	10	3	36	6,8		2,3	1,5					
		4	40	6,7		2,7	2,0					
	12	3	41	6,8		2,3	1,5					

		4	46	6,7		2,7	2,0		
	16	3	51	6,8		2,3	1,5		
		4	56	6,7		2,7	2,0		
	20	3	59	6,8		2,3	1,5		
		4	67	6,7		2,7	2,0		
22	6	2	33	7,0	14,5	3,4	2,4	16	$\pm 0,15$
		3							
		4	34	6,9		3,5	2,6		
		5	37	7,2		3,9	2,7		
	8	2	40	7,0		3,4	2,4		
		3							
		4	41	6,9		3,5	2,6		
		5	45	7,2		3,9	2,7		
22	10	2	47	7,0	14,5	3,4	2,4		

		5	91	7,2		3,9	2,7			
28	4	2	28	6,8	18,5	3,8	3,0	20		0,17
		3								
		4		6,9		3,9				
		5								
		6	29	7,0		4,0				
		7	31			4,3	3,3			
	8	2	43	6,8		3,8	3,0			
		3								
		4	44	6,9		3,9				
		5								
		6	45	7,0		4,0	3,0	20	±0,15	0,17
		7	46			4,3	3,3			±0,030
	10	2	51	6,8		3,8	3,0			

		7	121			4,3	3,3		
38	8	2	57	7,0	26	5,5	4,5	28	0,21
		3							
		4							
		5	58	7,1		5,6			
		6	60	7,0		5,8	4,8		
		8	62	7,2		6,1	4,9		
	10	2	68	7,0		5,5	4,5		
		3							
		4							
		5	69	7,1		5,6			
		6	71	7,0		5,8	4,8		
		8	75	7,2		6,1	4,9		
	12	2	79	7,0		5,5	4,5		

		5	125	7,1		5,6				
		6	129	7,0		5,8	4,8			
		8	136	7,2		6,1	4,9			
48	8	2	54	7,6	36	5,1	3,5	38	+0,38 -0,19	0,20
		4								
		6								
		8	63			6,2	4,6			
		10	70			7,0	5,4			
		12	82	11,0		7,8	5,8			
	10	2	65	7,6		5,1	3,5			
		4								
		6								
		8	76			6,2	4,6			
		10	84			7,0	5,4			

	12	98	11,0
12	2	75	7,6
	4		
	6		
	8	88	
	10	98	7,6
	12	114	11,0
16	2	95	7,6
	4		
	6		
	8	113	
	10	126	
	12	145	11,0
20	2	116	7,6

7,8	5,8
5,1	3,5
6,2	4,6
7,0	5,4
7,8	5,8
5,1	3,5
6,2	4,6
7,0	5,4
7,8	5,8
5,1	3,5

--

--

--

--

	12	115	11,3
12	2	105	7,9
	4		
	6		
	8	122	8,2
	10	125	8,4
	12	134	11,3
16	2	136	7,9
	4		
	6		
	8	158	8,2
	10	162	8,4
	12	172	11,3
20	2	166	7,9

9,5	7,2
7,6	5,7
9,0	6,8
9,2	
9,5	7,2
7,6	5,7
9,0	6,8
9,2	
9,5	7,2
7,6	5,7

--

--

--

--

		4							
		6							
		8	194	8,2		9,0	6,8		
		10	198	8,4		9,2			
		12	210	11,3		9,5	7,2		
75	4	2	40	8,0	56	6,5	4,5	60	±0,50
		3							
		6							
	6	2	53						
		3							
		6							
	8	2	66						
		3							
		6							

	10	2	79							
		3								
		6								
	12	2	92							
		3								
		6								
	16	2	118							
		3								
		6								
95	4	2	46	10,1	73	7,0	4,9	76		0,25
		3								
		4	50	10,1		8,0	5,9			
		6								
		8	54	10,0		9,0	7,0			

	10	56	
6	2	60	10,1
	3		
	4	66	10,1
	6		
	8	72	10,0
	10	75	
8	2	74	10,1
	3		
	4	82	10,1
	6		
	8	90	10,0
	10	94	
10	2	88	10,1

9,5	7,5
7,0	4,9
8,0	5,9
9,0	7,0
9,5	7,5
7,0	4,9
8,0	5,9
9,0	7,0
9,5	7,5
7,0	4,9

	3					
	4	98	10,1		8,0	5,9
	6					
	8	108	10,0		9,0	7,0
	10	113			9,5	7,5
12	2	102	10,1		7,0	4,9
	3					
	4	114	10,1		8,0	5,9
	6					
	8	126	10,0		9,0	7,0
	10	132			9,5	7,5
16	2	130	10,1	73	7,0	4,9
	3					
	4	146	10,1		8,0	5,9

		6									
		8	162	10,0		9,0	7,0				
		10	170			9,5	7,5				
	20	2	158	10,1		7,0	4,9				
		3									
		4	178	10,1		8,0	5,9				
		6									
		8	198	10,0		9,0	7,0				
		10	208			9,5	7,5				
125	4	2	75	15,1	92	12,5	7,4	96	+0,70 -0,35	0,30	±0,030
		3									
		4									
		6		14,5			8,0				
		8		14,0			8,5				

		8		14,0			8,5		
	12	2	175	15,1			7,4		
		3							
		4							
		6		14,5			8,0		
		8		14,0			8,5		
190	8	2	163	15,0	145	17,2	12,2	150	+0,80 -0,40
		3							
		4							

Примечание. Сильфоны диаметрами 28 и 38 мм с толщиной слоя трубки-заготовки 0,17 и 0,21 мм введены вместо сильфонов с толщиной слоя трубки-заготовки 0,16 и 0,20 мм без изменения основных параметров и являются взаимозаменяемыми.

Таблица 2

D , мм	Число гофров n	Толщина слоя, мм	Число слоев z	Жесткость C_{ϱ} , кН/м (кгс/мм)	Давление наружное, МПа (кгс/см ²)	Рабочий ход (сжатие) λ , мм	Температура T , К (°С)	Полный назначенный ресурс $T_{р.н}$, циклы
----------	------------------	------------------	-----------------	---	---	-------------------------------------	--------------------------	---

				Номинал	Пред. откл., %	пробное $P_{пр}$	рабочее				при P_{p1}	при P_{p2}	
							P_{p1}	P_{p2}					
16	6	0,16	2	90 (9,0)	±50	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	0,7	623 (350)	5000	3000	
	8			67 (6,7)									1,0
	10			55 (5,5)									1,2
	12			46 (4,6)									1,5
	16			34 (3,4)									2,0
	20			28 (2,8)									2,5
18	6		3	150 (15,0)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	0,7				
			4	200 (20,0)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)					
	8		3	112 (11,2)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	1,0				
			4	150		25,0	16,0	20,0					

			(15,0)		(250)	(160)	(200)		
10		3	90 (9,0)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	1,2	
		4	122 (12,2)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)		
12		3	75 (7,5)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	1,5	
		4	101 (10,1)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)		
16		3	56 (5,6)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	2,0	
		4	80 (8,0)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)		
20	0,16	3	45 (4,5)		20,0 (200)	12,0 (120)	16,0 (160)	2,5	
		4	61 (6,1)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)		
22	6	2	56 (5,6)		8,0 (80)	4,0 (40)	6,0 (60)		4000
		3	88 (8,8)		12,0 (120)	8,0 (80)	10,0 (100)		
		4	108 (10,8)		20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)		

	5	380 (38,0)	25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	
8	2	43 (4,3)	8,0 (80)	4,0 (40)	6,0 (60)	3,0
	3	67 (6,7)	12,0 (120)	8,0 (80)	10,0 (100)	
	4	80 (8,0)	20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
	5	285 (28,5)	25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	
10	2	34 (3,4)	8,0 (80)	4,0 (40)	6,0 (60)	3,7
	3	53 (5,3)	12,0 (120)	8,0 (80)	10,0 (100)	
	4	64 (6,4)	20,0 (120)	12,5 (125)	16,0 (160)	
	5	228 (22,8)	25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	
12	2	28 (2,8)	8,0 (80)	4,0 (40)	6,0 (60)	4,5
	3	44 (4,4)	12,0 (120)	8,0 (80)	10,0 (100)	

		(9,5)	(100)	(64)	(80)	
	4	240 (24,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	1,9
	5	290 (29,0)	20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
	6	350 (35,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	1,5
	7	676 (67,6)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
8	2	38,0 (3,8)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	4,8
	3	48 (4,8)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
	4	120 (12,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	3,8
	5	145 (14,5)	20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
	6	175 (17,5)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	3,0
	7	340 (34,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
10	2	30 (3,0)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	6,0

3	38 (3,8)
4	97 (9,7)
5	120 (12,0)
6	140 (14,0)
7	270 (27,0)
2	23 (2,3)
3	32 (3,2)
4	80 (8,0)
5	97 (9,7)
6	117 (11,7)
7	225 (22,5)

10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	4,7
20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	3,7
30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	7,2
10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	5,7
20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	4,5
30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	

12

16	2	19 (1,9)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	9,6
	3	24 (2,4)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
	4	60 (6,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	7,6
	5	72 (7,2)	20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
	6	88 (8,8)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	6,0
	7	169 (16,9)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
	20	2	15 (1,5)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)
3		19 (1,9)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
4		48 (4,8)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	9,5
5		58 (5,8)	20,0 (200)	12,5 (125)	16,0 (160)	
6		70 (7,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	7,5

		(32,0)	(280)	(160)	(200)	
	8	300 (30,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
10	2	48 (4,8)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	6,0
	3	65 (6,5)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)	
	4	144 (14,4)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
	5	111 (11,1)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	5,0
	6	240 (24,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	
	8	240 (24,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	
12	2	40 (4,0)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	7,2
	3	54 (5,4)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)	
	4	120 (12,0)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
	5	93 (9,3)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	
						4000
						3000
						4000
						3000

	6	200 (20,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	6,0	
	8	200 (20,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)		
16	2	30 (3,0)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	9,6	
	3	40 (4,0)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)		4000
	4	90 (9,0)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)		
	5	69 (6,9)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)		3000
	6	150 (15,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)	8,0	
	8	150 (15,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)		
20	2	24 (2,4)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	12,0	
	3	33 (3,3)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)		4000
	4	72 (7,2)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)		

		6	200 (20,0)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	6,5	3000
		8	336 (33,6)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)		
		10	550 (55,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)		
		12	500 (50,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	6,2	
12		2	37,0 (3,70)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	10,2	4000
		4	108 (10,8)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)	9,0	
		6	167 (16,7)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	7,8	3000
		8	280 (28,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)		
		10	460 (46,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)		
		12	417 (41,7)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	7,5	
16		2	280 (2,8)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	13,6	4000
		4	90	7,5 (75)	4,0	6,0	12,0	

			(9,0)		(40)	(60)		
		6	140 (14,0)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	10,4	3000
		8	240 (24,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)		
		10	350 (35,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)		
		12	312 (31,2)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	10,0	
	20	2	22 (2,2)	3,8 (38)	2,5 (25)	3,0 (30)	17,0	4000
		4	65 (6,5)	7,5 (75)	4,0 (40)	6,0 (60)	15,0	
		6	112 (11,2)	10,0 (100)	6,4 (54)	8,0 (80)	13,0	3000
		8	192 (19,2)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)		
		10	280 (28,0)	28,0 (280)	16,0 (160)	20,0 (200)		
		12	250 (25,0)	30,0 (300)	20,0 (200)	25,0 (250)	12,5	
65	4	2	45 (4,5)	2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	5,0	

4	110 (11,0)
6	170 (17,0)
8	200 (20,0)
10	300 (30,0)
12	363 (36,3)
2	30 (3,0)
4	74 (7,4)
6	112 (11,2)
8	134 (13,4)
10	200 (20,0)
12	241 (24,1)

5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	4,0
10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	3,4
19,0 (190)	12,5 (125)	14,5 (145)	
25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	3,2
2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	7,5
5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	6,0
10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	
15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	5,1
19,0 (190)	12,5 (125)	14,5 (145)	
25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	4,8

4000
3000
4000
3000

6

8	2	23 (2,3)		2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	10,0	
	4	55 (5,5)		5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	8,0	
	6	84 (8,4)		10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)		4000
	8	100 (10,0)		15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	6,8	
	10	150 (15,0)		19,0 (190)	12,5 (125)	14,5 (145)		3000
	12	180 (18,0)		25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	6,4	
10	2	18 (1,8)		2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	12,5	
	4	44 (4,4)		5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	10,0	
	6	67 (6,7)	±50	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)	10,0	4000
	8	80 (8,0)		15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	8,5	
	10	120 (12,0)		19,0 (190)	12,5 (125)	14,5 (145)		3000

		12	145 (14,5)	25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	8,0	
12		2	15 (1,5)	2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	15,0	
		4	37 (3,7)	5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	12,0	
		6	56 (5,6)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)		4000
		8	67 (6,7)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	10,2	
		10	100 (10,0)	19,0 (190)	12,5 (125)	14,5 (145)		3000
		12	120 (12,0)	25,0 (250)	16,0 (160)	20,0 (200)	9,6	
16		2	12 (1,2)	2,0 (20)	1,6 (16)	2,0 (20)	20,0	
		4	28 (2,8)	5,0 (50)	3,5 (35)	4,0 (40)	16,0	
		6	42 (4,2)	10,0 (100)	6,4 (64)	8,0 (80)		4000
		8	50 (5,0)	15,0 (150)	10,0 (100)	12,0 (120)	13,6	
		10	75	19,0	12,5	14,5		3000

	3	50 (5,0)	2,5 (25)	1,6 (16)	2,0 (20)	
	6	83 (8,3)	6,4 (64)	4,0 (40)	5,0 (50)	
8	2	31 (3,1)	1,5 (15)	1,0 (10)	1,2 (12)	10,0
	3	38 (3,8)	2,5 (25)	1,6 (16)	2,0 (20)	
	6	63 (6,3)	6,4 (64)	4,0 (40)	5,0 (50)	
10	2	25 (2,5)	1,5 (15)	1,0 (10)	1,2 (12)	12,5
	3	30 (3,0)	2,5 (25)	1,6 (16)	2,0 (20)	
	6	50 (5,0)	6,4 (64)	4,0 (40)	5,0 (50)	
12	2	21 (2,1)	1,5 (15)	1,0 (10)	1,2 (12)	15,0
	3	25 (2,5)	2,5 (25)	1,6 (16)	2,0 (20)	
	6	42 (4,2)	6,4 (64)	4,0 (40)	5,0 (50)	

	16		2	16 (1,6)	1,5 (15)	1,0 (10)	1,2 (12)	20,0	
			3	19 (1,9)	2,5 (25)	1,6 (16)	2,0 (20)		
			6	31 (3,1)	6,4 (64)	4,0 (40)	5,0 (50)		
95	4	0,25	2	122 (12,2)	1,5 (15)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	6,5	
			3	150 (15,0)	2,0 (20)	1,25 (12,5)	1,6 (16)		
			4	188 (18,8)	3,0 (30)	2,00 (20,0)	2,5 (25)	6,0	4000
			6	276 (27,6)	6,4 (64)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	5,4	
			8	380 (38,0)	10,0 (100)	6,40 (64,0)	8,0 (80)		3000
			10	500 (50,0)	15,0 (150)	10,00 (100,0)	12,0 (120)	3,6	
	6		2	81 (8,1)	1,5 (15)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	9,8	
			3	100 (10,0)	2,0 (20)	1,25 (12,5)	1,6 (16)		

		4	125 (12,5)	3,0 (30)	2,00 (20,0)	2,5 (25)	9,0	4000
		6	184 (18,4)	6,4 (64)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	8,1	
		8	253 (25,3)	10,0 (100)	6,40 (64,0)	8,0 (80)		3000
		10	334 (33,4)	15,0 (150)	10,00 (100,0)	12,0 (120)	5,4	
8		2	61 (6,1)	1,5 (15)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	13,0	
		3	75 (7,5)	2,0 (20)	1,25 (12,5)	1,6 (16)		
		4	94 (9,4)	3,0 (30)	2,00 (20,0)	2,5 (25)	12,0	4000
		6	138 (13,8)	6,4 (64)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	10,8	
		8	190 (19,0)	10,0 (100)	6,40 (64,0)	8,0 (80)		3000
		10	250 (25,0)	15,0 (150)	10,00 (100,0)	12,0 (120)	7,2	
10		2	49 (4,9)	1,5 (15)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	16,2	
		3	60	2,0 (20)	1,25	1,6		

		(6,0)		(12,5)	(16)		
	4	75 (7,5)	3,0 (30)	2,00 (20,0)	2,5 (25)	15,0	4000
	6	110 (11,0)	6,4 (64)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	13,5	
	8	150 (15,0)	10,0 (100)	6,40 (64,0)	8,0 (80)		3000
	10	200 (20,0)	15,0 (150)	10,00 (100,0)	12,0 (120)	9,0	
12	2	41 (4,1)	1,50 (15,0)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	19,5	
	3	50 (5,0)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)		
	4	63 (6,3)	3,00 (30,0)	2,00 (20,0)	2,5 (25)	18,0	4000
	6	92 (9,2)	6,40 (64,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	16,2	
	8	125 (12,5)	10,00 (100,0)	6,40 (64,0)	8,0 (80)		3000
	10	167 (16,7)	15,00 (150,0)	10,00 (100,0)	12,0 (120)	10,8	
16	2	30 (3,0)	1,50 (15,0)	1,00 (10,0)	1,2 (12)	26,0	

125	4	0,30	2	70 (7,0)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	13,3
			3	102 (10,2)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)	
			4	120 (12,0)	2,40 (24,0)	1,60 (16,0)	2,0 (20)	
			6	166 (16,6)	4,00 (40,0)	2,50 (25,0)	3,0 (30)	
			8	240 (24,0)	6,00 (60,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	
6			2	45 (4,5)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	20,0
			3	68 (6,8)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)	
			4	80 (8,0)	2,40 (24,0)	1,60 (16,0)	2,0 (20)	
			6	110 (11,0)	4,00 (40,0)	2,50 (25,0)	3,0 (30)	
			8	160 (16,0)	6,00 (60,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	
8			2	35 (3,5)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	26,6

	3	51 (5,1)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)	
	4	60 (6,0)	2,40 (24,0)	1,60 (16,0)	2,0 (20)	
	6	83 (8,3)	4,00 (40,0)	2,50 (25,0)	3,0 (30)	
	8	120 (12,0)	6,00 (60,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	
10	2	30 (3,0)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	33,3
	3	41 (4,1)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)	
	4	48 (4,8)	2,40 (24,0)	1,60 (16,0)	2,0 (20)	
	6	66 (6,6)	4,00 (40,0)	2,50 (25,0)	3,0 (30)	
	8	96 (9,6)	6,00 (60,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	
12	2	22 (2,2)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	40,0
	3	34 (3,4)	2,00 (20,0)	1,25 (12,5)	1,6 (16)	
	4	40	2,40	1,60	2,0	

			(4,0)	(24,0)	(16,0)	(20)	
		6	55 (5,5)	4,00 (40,0)	2,50 (25,0)	3,0 (30)	
		8	80 (8,0)	6,00 (60,0)	4,00 (40,0)	5,0 (50)	
190	8	2	30 (3,0)	0,75 (7,5)	0,50 (5,0)	0,6 (6)	30,0
		3	42 (4,2)	1,25 (12,5)	0,80 (8,0)	1,0 (10)	
		4	55 (5,5)	1,90 (19,0)	1,25 (12,5)	1,5 (15)	

Примечания:

1. (Исключено, Изм. N 1).

2. Для сильфонов, применяемых при температуре от 623 К до 823 К (от 350 до 550 °С), наружное рабочее давление P_{p1} и P_{p2} принимают в соответствии с [ГОСТ 356-80](#).

3. (Исключено, Изм. N 1).

Таблица 3

Основные размеры сильфонов

Размеры, мм

--	--	--	--	--	--	--	--

D		Число гофров n	Число слоев z	L_0 (пред. откл. по $\pm \frac{\Gamma 17}{2}$)	l_1 (пред. откл. по $\pm \frac{\Gamma 15}{2}$)	$D_{\text{вп}}$	t	a	Трубка-заготовка				
Но-мин.	Пред. откл.								$d_{\text{н}}$		Толщина слоя		
		Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.								
27	$\pm 1,0$	4	6	29	7,0	18,5	4,0	3,0	20	$\pm 0,15$	0,17	$\pm 0,03$	
				28	6,8		3,8				0,14		
		9	3	47	49		7,0				4,0		0,17
				6									
		10	3	50,8	6,8		3,8				0,14		
				5									0,14
		12	2	58,4	0,17								
				3			0,17						

		13	6	62							0,14
				65	7,0		4,0				0,17
		14	7	73			4,3	3,3			
		16	3	74	6,8		3,8	3,0			
			6	77	7,0		4,0				
			7	82			4,3	3,3			
		20	6	93			4,0	3,0			
38	±1,5	6		48		26,0	5,5	4,5	28		0,21
		13		85							
		18	3	109							
			6	117							
			8	125	7,5		6,2	4,7			
48	±1,5	13	10	105	7,6	36,5	7,0	5,4	38	+0,38 -0,19	0,20
		16	3	95		36,0	5,1	3,5			

			5								
		18	10	139		36,5	7,0	5,4			
63	±2,0	4	2	50	8,0	46	9,0	7,0	48	+0,48 -0,24	
		6	8	68	8,2			6,8			
			10								
		8	2	86	8,0			7,0			
		10		104							
			4								
			4*	90	7,9		7,6	5,7		+0,48 -0,24	
			5	104	8,0		9,0	7,0			
			8	102	8,2			6,8			
		12	4	122	8,0			7,0			
			4*	105	7,9		7,6	5,7			
			6								

		10	124	8,4		9,2	6,8		
	16	4	158	8,0		9,0	7,0		
		10	162	8,4		9,2	6,8		
	20	2	194	8,0		9,0	7,0		
		10	198	8,4		9,2	6,8		
73	3	6	34	8,0	56	6,5	4,5	60	±0,5
	7		63						
	8		66						
	10		84						
	13		99						
		5							0,16
	16	6	126						0,20
92	8		88	10,1	73	8,0	5,9	76	0,25
	9		90						
	11	4	106	10,1	73	8,0	5,9	76	0,20

			5							
	15	4	138							0,25
		6								
	18		162							
	20	2	178							
		10	208	10,2		9,5	7,3			
126	6	6	100	14,5	92	12,5	8,0	96	+0,70 -0,35	0,30
		8								
	12	4	175	15,1			7,4			
		6								
		8	174	14,5			8,0			

Примечания:

1. Сильфоны типоразмеров: 27-9-0,17x6; 27-13-0,17x6; 38-6-0,21x6; 38-13-0,21x6; 38-18-0,21x6; 38-18-0,21x8 должны быть изготовлены по черт.1 без зазора между бортиком и гофром.

2. Сильфоны диаметрами 27 и 38 мм с толщиной слоя трубки-заготовки 0,17 и 0,21 мм введены вместо сильфонов с толщиной слоя трубки-заготовки 0,16 и 0,20 мм без изменения основных

параметров и являются взаимозаменяемыми.

Таблица 4

Основные параметры сильфонов

D, мм	Число гофров n	Тол- щина слоя, мм	Число слоев z	Жесткость C_{ϱ} , кН/м (кгс/мм)		Давление наружное, МПа (кгс/см ²)		Рабочий ход (сжатие) λ , мм	Темпера- тура T, К (°С)	Полный назначенный ресурс $T_{p.n}$, циклы			
				наиб.	наим.	пробное $P_{пр}$	рабочее P_p						
27	4	0,17	6	420 (42,0)	140 (14,0)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	1,5	623 (350)	3000			
		0,14		435 (43,5)	145 (14,5)						2,0	723 (450)	1500
	9	0,17	3	75 (7,5)	25 (2,5)	3,80 (38,0)	3,0 (30)	7,0	623 (350)	3000			
			6	225 (22,5)	75 (7,5)	25,00 (250,0)	20,0 (200)				4,0		
			10	3	180 (18,0)	60 (6,0)	5,00 (50,0)					4,0 (40)	5,0
				5			20,00				16,0	4,5	

					(200,0)	(160)			
12	0,17	2	50 (5,0)	10 (1,0)	3,12 (31,2)	2,5 (25)	7,0		5000
		3	150 (15,0)	50 (5,0)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	6,0		
13		6	195 (19,5)	65 (6,5)	25,00 (250,0)	20,0 (200)		623 (350)	3000
	0,14		150 (15,0)	50 (5,0)					
14	0,17	7	222 (22,2)	74 (7,4)	30,00 (300,0)	25,0 (250)	4,5		
16		3	72 (7,2)	24 (2,4)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	8,0	723 (450)	5000
		6	180 (18,0)	60 (6,0)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	6,0	623 (350)	3000
		7			30,00 (300,0)	25,0 (250)	7,0		
20		6	120 (12,0)	40 (4,0)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	8,0		
38	6	0,21	585 (58,5)	195 (19,5)			4,0		
	13		270 (27,0)	90 (9,0)			8,0		

	18		3	57 (5,7)	19 (1,9)	6,25 (62,5)	5,0 (50)	12,0	723 (450)	5000
			6	225 (22,5)	75 (7,5)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	9,0	623 (350)	3000
			8	195 (19,5)	65 (6,5)	30,00 (300,0)	25,0 (250)	8,0		
48	13	0,20	10	450 (45,0)	100 (10,0)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	10,0		
	16		3	45 (4,5)	15 (1,5)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	16,0	723 (450)	5000
			5	75 (7,5)	25 (2,5)	8,75 (87,5)	7,0 (70)	12,0		
	18		10	435 (43,5)	145 (14,5)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	12,0	623 (350)	3000
63	4		2	195 (19,5)	65 (6,5)	2,0 (20)	2,0 (20)	6,0	723 (450)	5000
	6			135 (13,5)	43,5 (4,35)			9,0		
			8	198 (19,8)	66 (6,6)	11,00 (110,0)	8,8 (88)	7,5	693 (420)	2000
			10	255 (25,5)	85 (8,5)	2,0 (20)	20,0 (200)	6,0	623 (350)	3000

8	2	97,5 (9,75)	32,5 (3,25)	2,0 (20)	2,0 (20)	12,0	723 (450)	5000	
10		75 (7,5)	25 (2,5)						
	4	65 (6,5)	20 (2,0)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	15,0			
	4*	90 (9,0)	25 (2,5)						6000
	5	112 (11,2)	37,5 (3,75)	6,25 (62,5)	5,0 (50)				5000
	8	120 (12,0)	40 (4,0)	17,50 (175,0)	14,0 (140)	12,5			1500
	4	60 (6,0)	20 (2,0)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	18,0			6000
12	4*	27 (2,7)	9,0 (0,9)						
	6	90 (9,0)	25 (2,5)	10,00 (100,0)	8,0 (80)	12,0	623 (350)	3000	
	10	135 (13,5)	45 (4,5)	25,00 (250,0)	20,0 (200)				
16	4	80 (8,0)	20 (2,0)	5,00 (50,0)	4,0 (40)	26,0			

			10	120 (12,0)	40 (4,0)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	16,0		1500
	20		2	12 (1,2)	4 (0,4)	2,0 (20)	2,0 (20)	30,0		3000
			10	85 (8,5)	28 (2,8)	25,00 (250,0)	20,0 (200)	20,0		
73	3		6	648 (64,8)	216 (21,6)	6,25 (62,5)	5,0 (50)	3,0	723 (450)	
	7			273 (27,3)	91 (9,1)	7,00 (70,0)	5,5 (55)	6,0	623 (350)	5000
	8			240 (24,0)	80 (8,0)	6,25 (62,5)	5,0 (50)	8,0		3000
	10			192 (19,2)	64 (6,4)	7,00 (70,0)	5,5 (55)	10,0		5000
	13	0,16		165 (16,5)	55 (5,5)	6,25 (62,5)	5,0 (50)	15,0	723 (450)	3000
			5	45 (4,5)	10 (1,0)	4,50 (45,0)	3,5 (35)	12,0		5000
	16	0,20	6	150 (15,0)	50 (5,0)	7,00 (70,0)	5,5 (55)	20,0		3000
92	8	0,25		206 (20,6)	69 (6,9)	7,50 (75,0)	6,0 (60)	10,0	623 (350)	5000
	9			189	63			12,0	623	3000

			(18,9)	(6,3)				(420)**	
11	0,20	4	108 (10,8)	27 (2,7)	3,00 (30,0)	2,5 (25)	15,0	723 (450)	
		5	135 (13,5)	35 (3,5)	4,50 (45,0)	3,5 (35)			1500
15	0,25	4	165 (16,5)	55 (5,5)	3,00 (30,0)	2,5 (25)	25,0		
		6	120 (12,0)	40 (4,0)	7,50 (75,0)	6,0 (60)	20,0		3000
18			109 (10,9)	36 (3,6)			26,0	623 (350)	
20		2	34 (3,4)	11 (1,1)	2,00 (20,0)	1,6 (16)	27,0		
		10	210 (21,0)	65 (6,5)	15,00 (150,0)	12,0 (120)	18,0		
126	6	0,3	6	165 (16,5)	55 (5,5)	4,00 (40,0)	3,2 (32)	20,0	
			8	192 (19,2)	64 (6,4)	5,60 (56,0)	4,5 (45)		
	12		4	60 (6,0)	20 (2,0)	2,75 (27,5)	2,2 (22)	40,0	
			6	82 (8,2)	27 (2,7)	4,00 (40,0)	3,2 (32)		

			8	96 (9,6)	32 (3,2)	5,60 (56,0)	4,5 (45)		

** Соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

1.1; 1.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3. (Исключен, Изм. N 1).

1.4. Пример условного обозначения сальфона диаметром $D = 48$ мм, числом гофров $n = 10$, толщиной слоя $0,20$ мм, числом слоев $z = 6$:

Сальфон 48-10-0,20x6 ГОСТ 21744-83

В обозначения сальфонов (табл.3, 4) с числом z , отмеченных знаком "*", добавляют букву А, например:

Сальфон 63-10-0,20x4A ГОСТ 21744-83.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сальфоны должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2; 2.3. (Исключены, Изм. N 1).

2.4. Требования к материалам

2.4.1. Сильфоны должны быть изготовлены из коррозионно- и жаростойкой стали марки 08X18H10T или 12X18H10T по [ГОСТ 5632-72](#) и марки 06X18H10T по [ГОСТ 10498-82](#).

Примечание. Массовая доля углерода в стали марки 12X18H10T не должна быть более 0,1%.

2.4.2. Трубки-заготовки для сильфонов должны изготавливаться:

из листа по [ГОСТ 5582-75](#) с состоянием материала и качеством поверхности ПН1, М2а или М3а;

из ленты по [ГОСТ 4986-79](#) с обработкой и качеством поверхности ПН1, ПН2 или М3;

из бесшовных особотонкостенных труб по [ГОСТ 10498-82](#);

из тонкостенных многослойных труб особовысокой точности, поставляемых специализированными предприятиями по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Для изготовления сильфонов допускается применять ленту, лист и трубу по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.4.3. Материал трубок-заготовок должен иметь сертификат предприятия-изготовителя.

2.4.4. Материалы для изготовления трубок-заготовок, указанные в п.2.4.2, должны быть проверены предприятием - изготовителем сильфонов на соответствие требованиям стандартов в соответствии с технологической документацией.

Наличие инородных тел и сред (жидкостей) между слоями сильфона не допускаются.

2.4.5. Материалы для изготовления трубок-заготовок должны обладать стойкостью к межкристаллитной коррозии, что должно быть отражено в сертификате на материал.

2.4.6. Значения толщины слоя трубки-заготовки должны соответствовать указанным в табл.1, 3. Разностенность трубок-заготовок не должна превышать значений поля допуска на толщину слоя, указанного в табл.1, 3.

2.4.2-2.4.6. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2.5. Требования к сильфонам

2.5.1. Сильфоны должны быть герметичными и прочными.

2.5.2. Жесткость сильфонов должна соответствовать значениям, указанным в табл.2, 4. По согласованию между потребителем и изготовителем допускается поставка сильфонов с меньшим диапазоном разброса жесткости, с фактическими ее значениями в пределах поля допуска от минус 20 до плюс 80% номинального значения жесткости, указанного в табл.2.

2.5.3. Наружная и внутренняя поверхности сильфонов должны быть гладкими, чистыми, без

плен, трещин, расслоений, пузырей, раковин, окалины и поверхностной коррозии.

2.5.2; 2.5.3. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2.5.4. (Исключен, Изм. N 1).

2.5.5. На наружной и внутренней поверхностях сильфонов не должно быть более, чем у контрольных образцов:

следов от разъема пресс-форм и вытравленной окалины;

засветленных мест, возникающих при контакте инструмента с поверхностью сильфона;

перекоса гофров и неравномерности шага;

точечных и продольных (по всей длине сильфона) вздутий слоев при сборке их в многослойные оболочки; риск, забоин, отпечатков от инородных тел, вмятин; деформации гофров.

2.5.6. (Исключен, Изм. N 1).

2.5.7. На наружной и внутренней поверхностях сильфонов, изготовленных из сварных трубок-заготовок, из бесшовных особотонкостенных труб без последующей обработки, кроме отклонений, указанных в п.2.5.3, 2.5.5, не допускаются отклонения размеров более указанных в стандартах на материалы по п.2.4.2.

На наружной и внутренней поверхностях сильфонов, изготовленных из тонкостенных многослойных труб особовысокой точности, кроме отклонений, указанных в пп.2.5.3-2.5.5, не допускаются отклонения, превышающие указанные в технической документации на трубы.

2.5.5-2.5.7. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2.5.8-2.5.13. (Исключены, Изм. N 1).

2.6. Требования к надежности

2.6.1. Вероятность безотказной работы сильфонов, приведенных в табл.1, не должна быть менее 0,9 при нагружении их рабочим ходом на сжатие, рабочим давлением и стационарной температурой, указанными в табл.2, для полного назначенного ресурса $T_{р.н}$.

Температура 623 К (350 °С) дана для основных параметров сильфонов.

Вероятность безотказной работы сильфонов, приведенных в табл.3, не должна быть менее 0,8 при нагружении их рабочим ходом на сжатие, рабочим давлением и стационарной температурой, указанными в табл.4, для полного назначенного ресурса $T_{р.н}$.

2.6.2. Зависимости ресурса сифонов от сочетания рабочих параметров (давления и хода) и от рабочей температуры, а также зависимость вероятности безотказной работы сифонов от ресурса приведены в справочном приложении 1.

Расчетные значения эффективной площади и массы сифонов приведены в справочном приложении 2.

2.6.3. Полный назначенный ресурс сифонов должен быть не менее указанного в табл.2, 4.

2.6.4. Средний срок сохраняемости сифонов при хранении их в условиях, установленных настоящим стандартом, должен быть не менее 20 лет.

2.6.5. Полный назначенный срок службы сифонов - 25 лет.

2.6.1-2.6.5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2.7. Коды ОКП сифонов приведены в приложении 3.

2.8. Маркировка

2.8.1. Маркировку сифонов, исполняемых с концевыми деталями, наносит предприятие-потребитель на поверхность наружных втулок и колец по [ГОСТ 21557-83](#).

Маркировка должна оставаться прочной и разборчивой в течение всего гарантийного срока хранения.

2.9. Упаковка

2.9.1. Каждый сифон должен быть завернут в гофрированный картон по [ГОСТ 7376-89](#), длина которого должна превышать длину сифона на 5-10 мм.

2.9.2. Сифоны должны быть уложены рядами в деревянные ящики, изготовленные по ГОСТ 5959-80, ГОСТ 2991-85. Вариант внутренней упаковки - ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78. Укладка сифонов должна быть плотной, исключая возможность перемещения при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании.

Допускается упаковывать в один ящик сифоны разных типоразмеров с их обязательным разделением.

При условии обеспечения сохраняемости сифонов при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении допускаются другие виды и способы упаковки, выполняемые по конструкторской документации (КД) на упаковку.

2.9.3. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-77* и КД на упаковку.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 14192-96. - Примечание изготовителя базы данных.

На ящике должны быть нанесены основные и дополнительные надписи, предупредительные знаки: "Осторожно, хрупкое", "Боится сырости", "Открывать здесь". Масса ящика с сильфонами не должна превышать 50 кг.

2.9.4. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, который должен содержать следующие данные:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

условное обозначение и число сильфонов;

фамилию и номер контролера и упаковщика;

номер ящика;

дату изготовления.

К каждой изготовленной партии сильфонов одного типоразмера должен быть приложен документ, удостоверяющий соответствие сильфонов требованиям настоящего стандарта.

Документ должен содержать следующие данные:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

условное обозначение сильфонов;

номер партии согласно нумерации предприятия-изготовителя;

марку материала;

номер сертификата на материал или НТД на многослойные трубы;

количество сильфонов в партии;

дату выпуска;

заключение по результатам приемо-сдаточных испытаний;

отметку о принятии партии сильфонов ОТК.

2.7-2.9.4. (Введены дополнительно, Изм. N 1).

3. ПРИЕМКА

3.1. Для контроля качества и приемки сильфонов устанавливают предъявительские, приемо-

сдаточные, периодические и типовые испытания.

Порядок проведения испытаний, приемка и оформление результатов испытаний должны соответствовать требованиям ГОСТ 26964-86.

3.2. Объем проверяемых параметров и число сильфонов, подлежащих контролю, должны соответствовать указанным в табл.6. Последовательность проверяемых параметров устанавливаются в соответствии с программами и методиками испытаний, разработанными предприятием-изготовителем.

3.3. Предъявительские и приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Сильфоны для приемки предъявляют партиями

Партия должна состоять из сильфонов одного типоразмера, изготовленных по одному технологическому процессу, из одной марки материала, запущенного в производство одновременно и одновременно предъявляемых на испытания (приемку), при оценке качества которых принимают одно общее решение.

Объем поставляемой партии сильфонов должен быть не менее 10 шт.

Таблица 6

Проверяемый параметр	Номер пункта стандарта		Число сильфонов, подлежащих контролю при испытаниях		
	основных параметров и размеров, технических требований	методов контроля	предъявительских	приемо-сдаточных	периодических
Контроль качества поверхности	2.5.3, 2.5.5- 2.5.7	4.2	Не менее		8 шт.
			20%	10%	
Конструкция и размеры сильфона	1.1	4.3	Не менее 10%		
	1.2				

Жесткость	2.5.2 (табл.2, 4)	4.4			
Прочность	2.5.1 (табл.2 и 4)	4.5	3%, но не менее 2 и не более 5 шт.		
Герметичность	2.5.1	4.6			
Полный назначенный ресурс, $T_{р.н}$	2.6.3 (табл.2, 4)	4.7	-		
Вероятность безотказной работы	2.6.1	4.8	-	-	По пп.3.4.3, 3.4.4

Примечания:

1. Контроль по параметру "прочность" допускается проводить до пассивирования.

2. Контроль по параметру "герметичность" при предъявительских испытаниях проводят в объеме 100% для сильфонов, изготовленных с концевыми деталями.

3. Контроль по параметрам: "прочность", "герметичность", "полный назначенный ресурс" - проводят на одной выборке.

4. Контроль по параметру "полный назначенный ресурс" при предъявительских и приемосдаточных испытаниях допускается совмещать.

3.3.2. Если при испытаниях будут обнаружены сильфоны, не соответствующие требованиям, установленным в пп.1.1, 1.2, 2.5.1 (табл.2, 4), 2.5.2 (табл.2, 4), 2.5.3, 2.5.5-2.5.7, 2.6.3, то всю партию сильфонов возвращают для выявления причин несоответствия требованиям настоящего стандарта, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности исправления брака (устранения дефектов или исключения дефектных сильфонов) и повторного предъявления.

При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных сильфонов) всю партию сильфонов окончательно бракуют и изолируют от годных.

Партию сильфонов, не выдержавшую повторные испытания, забраковывают и изолируют от

годных.

3.3.3. Испытания сильфонов для контроля полного назначенного ресурса проводят до наработки, равной $1,0 T_{р.н}$.

Партию считают годной, если наработка каждого подвергнутого испытаниям сильфона составляет не менее $1,0 T_{р.н}$.

Результаты испытаний используют в качестве априорной информации при подтверждении вероятности безотказной работы в течение полного назначенного ресурса при периодических испытаниях.

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года на сильфонах, выдержавших приемо-сдаточные испытания.

3.4.2. Для подтверждения вероятности безотказной работы в течение полного назначенного ресурса используют априорную информацию по п.3.3.3 за период от предыдущих периодических испытаний.

3.4.3. Вероятность безотказной работы считают подтвержденной, если суммарное количество сильфонов N , безотказно наработавших $1,0 T_{р.н}$, не менее указанного в табл.7. Если суммарное количество сильфонов менее указанного в табл.7, то недостающее количество необходимо испытать по п.3.3.3.

Таблица 7

Вероятность безотказной работы $P(T_{р.н})$	Доверительная вероятность	Количество сильфонов, необходимых для подтверждения вероятности безотказной работы N , шт.
0,9	0,9	22
0,8		11

3.4.4. Допускается по усмотрению изготовителя определять вероятность безотказной работы по результатам испытаний до отказа 8 сильфонов.

3.5. Квалификационные испытания

3.5.1. Порядок проведения квалификационных испытаний должен соответствовать требованиям [ГОСТ 15.001-88*](#).

* На территории Российской Федерации действует [ГОСТ Р 15.201-2000](#). - Примечание изготовителя базы данных.

3.6. Типовые испытания

3.6.1. Типовые испытания проводят по программе и методике, разработанным предприятием-изготовителем и согласованным с Государственной приемкой и предприятием-разработчиком.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Для контрольной проверки исходных материалов на соответствие требованиям п.2.4.4 применяют следующие правила отбора и методы испытаний:

для листа - по [ГОСТ 5582-75](#);

для ленты - по [ГОСТ 4986-79](#);

для труб - по [ГОСТ 10498-82](#) или по другой нормативно-технической документации.

4.2. Контроль качества поверхности сильфонов (пп.2.5.3, 2.5.5-2.5.7) проводят внешним осмотром и сравнением с контрольными образцами.

4.3. Контроль конструкции и размеров (п.1.2) проводят сличением с черт.1 и измерением размеров при помощи измерительных инструментов, обеспечивающих требуемую в черт.1 точность.

4.4. Контроль жесткости сильфонов (п.2.5.2) проводят по методике, принятой на предприятии-изготовителе и согласованной с предприятием-разработчиком.

Жесткость должна измеряться при сжатии сильфона на значение не более 0,6 рабочего хода.

4.5. Испытание сильфонов на прочность (п.2.5.1) проводят на специальном стенде воздействием на сильфоны водой или воздухом наружным давлением $P_{\text{нр}}$, указанным в табл.2, 4. Продолжительность выдержки сильфона под давлением - 3-7 мин.

Протечки испытательной среды во внутреннюю полость сильфонов и падение давления при отключенной магистрали не допускаются. При испытаниях сильфон должен быть предохранен от растяжения и сжатия. Деформация гофров не должна быть более чем у контрольного образца.

4.6. Испытание сильфонов на герметичность (п.2.5.1) проводят масс-спектрометрическим методом, обдувом гелием при остаточном абсолютном давлении внутри сильфона не более 0,665 Па ($5 \cdot 10^{-3}$ мм рт.ст.). Пороговая чувствительность систем контроля герметичности должна составлять от $5 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ л·мкм. рт.ст./с.

Сильфоны перед испытаниями на герметичность должны быть подвергнуты сушке при температуре 373-573 К (100-300 °С). Режим сушки устанавливают нормативно-технической документацией, действующей на предприятии - изготовителе сильфонов.

Испытания должны контролироваться гелиевым течеискателем типов ПТИ-6, ПТИ-7, ПТИ-7А или ПТИ-10.

4.7. Испытания сильфонов на подтверждение полного назначенного ресурса (табл.2, 4) проводят в рабочей среде (воздухе или азоте):

при наружном давлении $P_{\text{нр2}}$, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.2, - для сильфонов по табл.1;

при наружном давлении $P_{\text{нр}}$, рабочем ходе и температуре, указанных в табл.4, - для сильфонов по табл.3.

Стенд для испытания сильфонов должен обеспечивать:

ход сильфона до 3 мм с погрешностью $\pm 0,1$ мм;

ход сильфона до 20 мм с погрешностью $\pm 0,2$ мм;

ход сильфона свыше 20 мм с погрешностью $\pm 0,5$ мм;

частоту срабатывания до 120 циклов в минуту;

настройку установочной длины сильфона L ;

отсчет количества циклов срабатывания;

контроль давления рабочей среды манометром класса точности не ниже 2,5 по [ГОСТ 2405-80](#);

температуру рабочей среды с погрешностью ± 10 °С;

фиксацию момента наступления отказа сильфона.

Под отказом понимают разгерметизацию наружной полости сиффона относительно внутренней.

После проведения испытаний на полный назначенный ресурс сиффоны подлежат списанию.

4.8. Испытания сиффонов на подтверждение вероятности безотказной работы по п.3.4.4 проводят в рабочей среде (воздухе или азоте) на стенде в соответствии с параметрами, указанными в п.4.7.

Стенд для испытания сиффонов должен соответствовать требованиям п.4.7.

Обработку результатов испытаний проводят по ГОСТ 27.503-81.

Доверительная вероятность должна быть не менее 0,9.

После испытаний на подтверждение вероятности безотказной работы сиффоны подлежат списанию.

4.9. Контроль маркировки по п.2.8.1 проводят внешним осмотром. Знаки маркировки должны быть четкими и разборчивыми.

4.10. Контроль упаковки по пп.2.9-2.9.4 проводят внешним осмотром и проверкой наличия сопроводительной документации по п.2.9.4.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Крепление транспортной тары в средствах железнодорожного, автомобильного, речного транспорта и гражданской авиации и транспортирование на них осуществляют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2. Сиффоны хранят в упаковке, установленной в п.2.9.

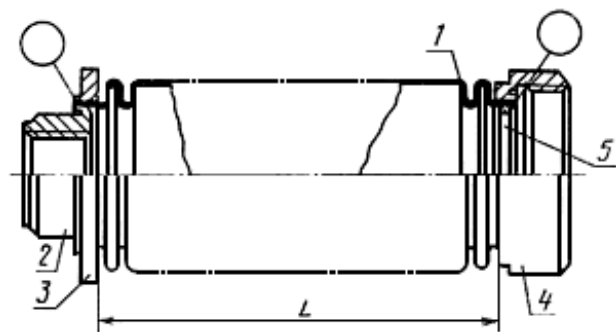
Хранение сиффонов должно соответствовать условиям 1 (Л) и 2 (С) по [ГОСТ 15150-69](#) при отсутствии воздействия паров кислот и щелочей.

Разд.3-5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

5а. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5а.1. При эксплуатации сиффоны допускается устанавливать в изделиях с помощью концевых деталей, изготавливаемых потребителем по [ГОСТ 21557-83](#).

Пример исполнения сиффона с разнотипными концевыми деталями приведен на черт.5а.



1 - сиффон; 2 - втулка; 3 - кольцо; 4 - втулка; 5 - кольцо

Черт.5а

5а.2. Размер установочного места под сиффон при установке его в изделие не должен превышать значений размера L_0 , указанных в табл.1, 3, с предельным отклонением по Н16.

5а.3. Приварку концевых деталей к сиффонам и контроль качества сварных соединений производит потребитель в соответствии с требованиями, действующими в отрасли.

5а.4. По согласованию между изготовителем и потребителем концевые детали, необходимые для формования и (или) последующей установки сиффонов в изделиях, поставляют в количестве на 14% больше требуемого в спецификации изделия с сопроводительной документацией по [ГОСТ 21557-83](#). В этом случае приварку концевых деталей и контроль сварных соединений производит изготовитель сиффонов по действующей на предприятии технологической документации.

При заказе малых партий сиффонов (до 50 шт.) следует дополнительно поставлять семь комплектов концевых деталей.

Примечание. Сиффоны с концевыми деталями изготавливают в соответствии с приложением 4 по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5а.5. В условное обозначение сиффонов с концевыми деталями добавляют тип концевых деталей (втулки, кольца) по [ГОСТ 21557-83](#).

Пример условного обозначения сиффона 48-10-0,20x6 с соединительными наружными

втулками и внутренними кольцами типа 1 с двух сторон:

Сильфон 48-10-0,20x6-1,1 ГОСТ 21744-83.

5.6. При увеличении параметров сильфонов потребитель должен проводить испытания сильфонов с новыми параметрами с последующим оформлением протокола разрешения применения по ГОСТ 2.124-85.

5а.7. Сильфоны рекомендуется применять при работе на сжатие.

Допускается работа сильфона на сжатие с частичным растяжением при каждом цикле перемещения. В этом случае растяжение должно составлять не более 5% длины сильфона L_0 , указанной в табл.1 и 3, а сжатие не более 95% рабочего хода сильфона, суммарная амплитуда хода не должна превышать величину λ , указанную в табл.2 и 4.

5а.8. Допускается применять сильфоны на внутреннее давление $P_{вн}$: для сильфонов по табл.2 - $P_{вн} = P_{р1}$ при $L_0 \leq D$, $P_{вн} = 0,3P_{р1}$, при $L_0 > D$; для сильфонов по табл.4 - $P_{вн} = P_p$ при $L_0 \leq D$, $P_{вн} = 0,3P_p$ при $L_0 > D$.

5а.9. Толщину стенки готового сильфона не контролируют, так как в процессе формования происходит ее утонение, толщина стенки сильфона может быть меньше наименьшего значения толщины стенки трубки-заготовки.

При эксплуатации сильфонов рекомендуется определять минимальную толщину стенки сильфона (s_{\min}) в миллиметрах по формуле

$$s_{\min} = \left[(s - \Delta s) - \frac{s - \Delta s}{100} \cdot x \right] \cdot z,$$

где s - номинальная толщина слоя трубки-заготовки, мм;

Δs - нижнее предельное отклонение (табл.1, 3) на толщину слоя трубки-заготовки, мм;

x - допустимое утонение в процентах (для сильфонов двухслойных - 25%; для остальных сильфонов - 35%);

z - число слоев сильфона.

5а.10. Нарботка сильфона в момент разрушения первого слоя сильфона должна составлять $(25 \pm 10)\%$ наработки сильфона до отказа.

5а.11. При применении сильфонной сборки с двумя или более сильфонами, установленными последовательно, без ограничения рабочего хода разброс жесткости между ними не должен превышать 10%.

5а.12. Конструкция изделия, в котором применен сильфон, должна обеспечить сохранность сильфона от механических повреждений и воздействия сред, вызывающих ускоренное старение материалов при монтаже и эксплуатации.

5а.13. Сильфоны с концевыми деталями допускается пассивировать в соответствии с требованиями КД на изделие.

Разнотонность пассивированной поверхности браковочным признаком не является.

Качество пассивированной поверхности должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.301-86.

Разд.5а. (Введен дополнительно, Изм. N 1).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие сильфонов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения сильфонов (при хранении в соответствии с п.5.2) - 20 лет со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации - 25 лет со дня ввода сильфонов в эксплуатацию.

Гарантийную наработку сильфонов устанавливают равной полному назначенному ресурсу, указанному в табл.2 и 4, в пределах гарантийного срока эксплуатации.

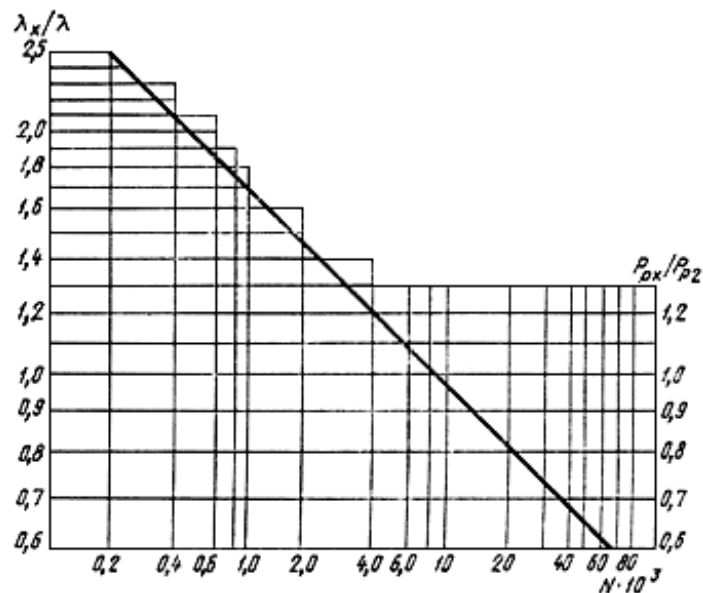
(Измененная редакция, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Черт.1. Зависимость ресурса сильфонов от сочетания рабочих параметров (давления и хода) для температуры 623 К (350 °С)

Зависимость ресурса сильфонов T_p от сочетания рабочих параметров (давления P_p и хода λ) для температуры 623 К (350 °С)

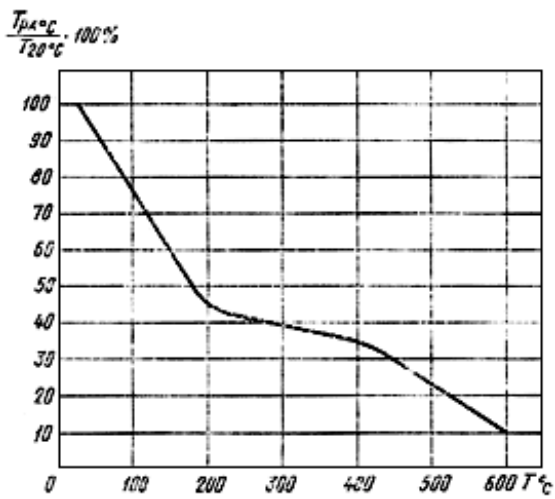


λ_x - искомый рабочий ход сильфона; λ - рабочий ход по табл.2 настоящего стандарта;
 P_{px} - искомое рабочее давление; P_{p2} - рабочее давление по табл.2 настоящего стандарта

Черт.1

Черт.2. Зависимость ресурса сильфонов от рабочей температуры

Зависимость ресурса сильфонов T_p от рабочей температуры T



$T_{рх} °C$ - ресурс при искомой температуре; $T_{20} °C$ - ресурс при температуре 293 К (20 °C)

Черт.2

Расчетная зависимость вероятности безотказной работы $P(T_{р.н.к})$ от искомой наработки $T_{р.н.к}$ для сильфонов, имеющих по табл.2 $T_{р.н.к} = 3000, 4000, 5000$ циклов.

$T_{р.н.к}$	$P(T_{р.н.к})$		
	3000	4000	5000
100	0,996	0,997	0,998
250	0,991	0,993	0,993
500	0,982	0,987	0,989
1000	0,965	0,974	0,977
1500	0,948	0,961	0,968

2000	0,932	0,948	0,957
2500	0,916	0,936	0,948
3000	0,900	0,923	0,939
4000	0,868	0,900	0,918
5000	0,837	0,836	0,900
6000	0,810	0,854	0,881
8000	-	0,810	0,845
10000	-	-	0,810

(Измененная редакция, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1а (обязательное). РАСЧЕТ РАЗМЕРА $L(0)$ И РАБОЧЕГО ХОДА

ПРИЛОЖЕНИЕ 1а
Обязательное

РАСЧЕТ РАЗМЕРА L_0 И РАБОЧЕГО ХОДА

1. Размер L_0 , мм, искомого сильфона с измененным числом гофров рассчитывают по формуле

$$L_0 = L_{об} + \Delta n \cdot t_б,$$

где $L_{об}$ - длина базового сальфона с измененным числом гофров, мм;

Δn - разность в числе гофров сальфона искомого и базового;

$t_б$ - шаг базового сальфона.

2. Рабочий ход λ , мм, сальфона с измененным числом гофров рассчитывают по формуле

$$\lambda = \frac{\lambda_б \cdot n}{n_б},$$

где $\lambda_б$ - рабочий ход базового сальфона;

n - измененное число гофров;

$n_б$ - число гофров базового сальфона.

Примечание. Под базовым понимают сальфон одного наружного диаметра, толщины слоя, числа слоев.

(Введено дополнительно, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Таблица 1

Расчетные значения эффективной площади и массы сальфонов из нержавеющей стали, приведенных в табл.1 настоящего стандарта

D , мм	Эффективная площадь $F_{эфф}$, см ²	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине слоя			
				0,16 мм	0,20 мм	0,25 мм	0,30 мм
16	1,33	2	6	0,37	-	-	-
			8	0,49			
			10	0,61			
			12	0,78			
			16	0,98			
			20	1,22			
18	1,77	3	6	0,68	-	-	-
			8	0,90			
			10	1,13			
			12	1,38			
			16	1,80			
			20	2,25			

		4	6	0,92	-	-	-
			8	1,22			
			10	1,53			
			12	1,84			
			16	2,40			
			20	3,00			
22	2,61	2	6	0,74	-	-	-
			8	1,07			
			10	1,28			
			12	1,50			
			16	1,98			
			20	2,46			
		3	6	1,11	-	-	-
			8	1,61			
			10	1,92			

	12	2,25			
	16	2,97			
	20	3,69			
4	6	1,50			
	8	2,15			
	10	2,56			
	12	3,00			
	16	3,96			
	20	4,92			
5	6	1,90	-	-	-
	8	2,69			
	10	3,23			
	12	3,79			
	16	4,98			

			20	6,16			
28	4,24	2	4	0,82	-	-	-
			8	1,65			
			10	2,06			
			12	2,48			
			16	3,30			
			20	4,12			
			25	5,16			
		3	4	1,23	-	-	-
			8	2,47			
			10	3,09			
			12	3,72			
			16	4,95			
			20	6,18			
			25	7,74			

4	4	1,64	-	-	-
	8	3,30			
	10	4,12			
	12	4,96			
	16	6,61			
	20	8,23			
	25	10,32			
5	4	2,04	-	-	-
	8	3,79			
	10	5,15			
	12	6,20			
	16	8,27			
	20	10,33			
	25	12,92			

		6	4	2,48	-	-	-
			8	4,96			
			10	6,20			
			12	7,44			
			16	9,92			
			20	12,40			
			25	15,50			
		7	4	2,87	-	-	-
			8	5,78			
			10	7,21			
			12	8,68			
			16	11,55			
			20	14,42			
			25	18,06			
38	8,04	2	8	-	3,58	-	-

	10		4,50		
	12		5,17		
	16		6,79		
	20		8,41		
3	8	-	5,37	-	-
	10		6,70		
	12		7,82		
	16		10,27		
	20		12,71		
4	8	-	7,18	-	-
	10		9,00		
	12		10,34		
	16		13,58		
	20		16,82		

5	8	-	10,95	-	-
	10		13,74		
	12		15,09		
	16		18,36		
	20		23,60		
6	8	-	13,11	-	-
	10		16,48		
	12		18,56		
	16		22,04		
	20		28,36		
8	8	-	17,52	-	-
	10		21,98		
	12		24,15		
	16		29,38		
	20		37,76		

48	13,85	2	8	-	5,21	-	-
			10		6,79		
			12		7,74		
			16		9,95		
			20		12,32		
		4	8	-	10,27	-	-
			10		12,64		
			12		15,32		
			16		19,75		
			20		24,49		
		6	8	-	15,32	-	-
			10		15,80		
			12		22,75		
			16		29,30		

	20		36,34		
8	8	-	20,42	-	-
	10		21,06		
	12		30,30		
	16		39,10		
	20		48,40		
10	8	-	27,09	-	-
	10		33,33		
	12		38,53		
	16		52,11		
	20		62,48		
12	8	-	32,30	-	-
	10		40,12		
	12		46,27		
	16		62,06		

			20		74,80		
65	24,18	2	4	-	4,89	-	-
			6		7,07		
			8		9,24		
			10		11,37		
			12		14,06		
			16		17,93		
			20		22,27		
		4	4	-	9,71	-	-
			6		13,19		
			8		18,32		
			10		22,67		
			12		27,88		
			16		37,33		

	20		44,16		
6	4	-	13,74	-	-
	6		19,59		
	8		25,58		
	10		31,62		
	12		37,60		
	16		47,49		
	20		54,97		
8	4	-	20,61	-	-
	6		29,78		
	8		39,02		
	10		48,19		
	12		57,35		
	16		76,31		
	20		94,87		

	10	4	-	25,51	-	-
		6		35,31		
		8		48,34		
		10		59,72		
		12		71,10		
		16		93,22		
		20		117,39		
	12	4	-	30,40	-	-
		6		42,38		
		8		57,58		
		10		71,09		
		12		85,16		
		16		111,15		
		20		139,66		

75	33,68	2	4	-	7,10	-	-
			6		10,13		
			8		13,30		
			10		16,30		
			12		19,50		
			16		26,10		
		3	4	-	10,60	-	-
			6		15,20		
			8		19,90		
			10		24,50		
			12		29,20		
			16		39,10		
		6	4	-	21,20	-	-
			6		30,40		
			8		39,80		

			10		49,00		
			12		58,30		
			16		77,80		
95	55,39	2	4	-	-	8,70	-
			6			13,10	
			8			18,10	
			10			21,80	
			12			26,90	
			16			34,90	
			20			42,30	
		3	4	-	-	13,10	-
			6			19,70	
			8			27,10	
			10			32,70	

	12			40,30	
	16			52,30	
	20			63,40	
4	4	-	-	17,50	-
	6			26,20	
	8			36,10	
	10			43,60	
	12			53,70	
	16			68,30	
	20			84,50	
6	4	-	-	27,00	-
	6			40,30	
	8			53,72	
	10			66,80	
	12			79,30	

	16			104,20	
	20			128,10	
8	4	-	-	34,90	-
	6			52,32	
	8			69,76	
	10			87,50	
	12			104,20	
	16			137,50	
	20			170,00	
10	4	-	-	45,00	-
	6			67,00	
	8			89,20	
	10			109,80	
	12			130,30	

			16			171,40	
			20			212,50	
125	92,41	2	4	-	-	-	28,30
			6				45,50
			8				56,70
			10				67,90
			12				79,13
		3	4	-	-	-	42,50
			6				68,25
			8				85,05
			10				101,90
			12				118,70
		4	4	-	-	-	56,70
			6				91,00
			8				113,40

			10				135,80
			12				158,20
		6	4	-	-	-	74,70
			6				118,00
			8				136,70
			10				182,20
			12				224,00
		8	4	-	-	-	116,20
			6				174,50
			8				232,40
			10				290,30
			12				348,30
190	220,24	2	8	-	-	-	106,00
		3					159,00

		4					212,00
--	--	---	--	--	--	--	--------

Примечания:

1. Расчетные значения эффективной площади сифонов, приведенные в табл.1, 2 приложения

1, определяемые по формуле
$$F = \pi \frac{(D + D_B)^2}{16}$$
, находят в интервале, обусловленном предельными отклонениями значений D и D_B по табл.1, 3 настоящего стандарта.

2. Значения массы сифонов, приведенные в табл.1, 2 настоящего приложения, указаны без учета массы соединительных втулок и колец.

Таблица 2

Расчетные значения эффективной площади и массы сифонов из нержавеющей стали, приведенных в табл.3 настоящего стандарта

D, м М	Эффективная площадь $F_{эфф}$, см ²	Число слоев z	Число гофров n	Масса 100 шт., кг, при толщине слоя				
				0,14 м М	0,16 мм	0,20 мм	0,24 мм	0,30 мм
27	3,97	2	12	-	2,17		-	-
			3	9	2,78	-	-	-
				10	-	3,09		
			12		3,72			

			16		4,95		
		5	10	5,17	-	-	-
		6	4	-	2,48	-	-
			9		5,58		
			13		8,04		
			16		9,92		
			20		12,40		
			4	2,17	-	-	-
			9	4,88			
			13	7,02			
		7	14	-	10,05	-	-
			16		11,5		
38	7,70	3	18	-	-	12,10	-
		6	6	-	-	9,83	-

			13			20,10		
			18			25,50		
		8	18	-		30,40		
48	13,50	3	16	-	-	14,90	-	-
		5		-	-	24,80	-	-
		10	13	-	-	41,75	-	-
			18			56,20		
63	22,92	2	4	-	-	4,80	-	-
			6			6,95		
			8			9,07		
			10			11,25		
			12			21,90		
		4	10	-	-	22,30	-	-
			12			27,40		
		5	10	-	-	27,80	-	-

		6	12	-	-	36,95	-	-
		8	6	-	-	31,20	-	-
			10			47,35		
		10	6	-	-	34,64	-	-
			12			69,80		
			16			92,40		
			20			115,00		
73	32,28	5	13	-	52,70	-	-	-
		6	3	-	-	15,90	-	-
			7			34,80		
			8			39,80		
			10			49,00		
			13			63,20		
			16			77,80		

92	52,78	2	20	-	-	-	41,80	-	
		4	11 15	-	-	48,80	- 63,40	-	
92	52,78	5	11	-	-	61,80	-	-	
		6	8 9 15 18	-	-	-	53,00 63,00 99,25 119,20	-	
		10	20	-	-	-	210,00	-	
126	93,27	4	12	-	-	-	-	158,20	
		6	6 12	-	-	-	-	118,00 224,00	
		8	6 12	-	-	-	-	174,50 348,30	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (обязательное). Коды ОКП и КЧ сильфонов

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

Обозначение сильфона	Код ОКП сильфона	КЧ
16-6-0,16x2	369572 7186	01
16-8-0,16x2	369572 7187	00
16-10-0,16x2	369572 7188	10
16-12-0,16x2	369572 7101	00
16-16-0,16x2	369572 7102	10
16-20-0,16x2	369572 7103	09
18-6-0,16x3	369572 7189	09
18-6-0,16x4	369572 7192	03

18-8-0,16x3	369572 7193	02
18-8-0,16x4	369572 7194	01
18-10-0,16x3	269572 7195	00
18-10-0,16x4	369572 7196	10
18-12-0,16x3	369572 7105	07
18-12-0,16x4	369572 7197	09
18-16-0,16x3	369572 7107	05
18-16-0,16x4	369572 7198	08
18-20-0,16x3	369572 7109	03
18-20-0,16x4	369572 7199	07
22-6-0,16x2	369572 7294	09
22-6-0,16x3	369572 7295	08
22-6-0,16x4	369572 7296	07
22-6-0,16x5	369572 7297	06
22-8-0,16x2	369572 7111	09

22-8-0,16x3

369572 7112

08

22-8-0,16x4

369572 7113

07

22-8-0,16x5

369572 7114

06

22-10-0,16x2

369572 7115

05

22-10-0,16x3

369572 7116

04

22-10-0,16x4

369572 7117

03

22-10-0,16x5

369572 7118

02

22-12-0,16x2

369572 7119

01

22-12-0,16x3

369572 7121

07

22-12-0,16x4

369572 7122

06

22-12-0,16x5

369572 7123

05

22-16-0,16x2

369572 7124

04

22-16-0,16x3

369572 7125

03

22-16-0,16x4

369572 7126

02

22-16-0,16x5	369572 7127	01
22-20-0,16x2	369572 7128	00
22-20-0,16x3	369572 7129	10
22-20-0,16x4	369572 7131	05
22-20-0,16x5	369572 7132	04
28-4-0,17x2	369572 7133	03
28-4-0,17x3	369572 7134	02
28-4-0,17x4	369572 7718	06
28-4-0,17x5	369572 7719	05
28-4-0,17x6	369572 7135	01
28-4-0,17x7	369572 7136	00
28-8-0,17x2	369572 7137	10
28-8-0,17x3	369572 7138	09
28-8-0,17x4	369572 7721	00
28-8-0,17x5	369572 7722	10

28-8-0,17x6

369572 7139

08

28-8-0,17x7

369572 7141

03

28-10-0,17x2

369572 7142

02

28-10-0,17x3

369572 7143

01

28-10-0,17x4

369572 7723

09

28-10-0,17x5

369572 7724

08

28-10-0,17x6

369572 7144

00

28-10-0,17x7

369572 7145

10

28-12-0,17x2

369572 7146

09

28-12-0,17x3

369572 7147

08

28-12-0,17x4

369572 7725

07

28-12-0,17x5

369572 7726

06

28-12-0,17x6

369572 7148

07

28-12-0,17x7

369572 7149

06

28-16-0,17x2	369572 7151	01
28-16-0,17x3	369572 7152	00
28-16-0,17x4	369572 7727	05
28-16-0,17x5	369572 7728	04
28-16-0,17x6	369572 7153	10
28-16-0,17x7	369572 7154	09
28-20-0,17x2	369572 7155	08
28-20-0,17x3	369572 7156	07
28-20-0,17x4	369572 7729	03
28-20-0,17x5	369572 7731	09
28-20-0,17x6	369572 7157	06
28-20-0,17x7	369572 7158	05
28-25-0,17x2	369572 7159	04
28-25-0,17x3	369572 7161	10
28-25-0,17x4	369572 7732	08

28-25-0,17x5

369572 7733

07

28-25-0,17x6

369572 7162

09

28-25-0,17x7

369572 7163

08

38-8-0,21x2

369572 7735

05

38-8-0,21x3

369572 7164

07

38-8-0,21x4

369572 7165

06

38-8-0,21x5

369572 7736

04

38-8-0,21x6

369572 7166

05

38-8-0,21x8

369572 7167

04

38-10-0,21x2

369572 7737

03

38-10-0,21x3

369572 7168

03

38-10-0,21x4

369572 7169

02

38-10-0,21x5

369572 7738

02

38-10-0,21x6

369572 7171

08

38-10-0,21x8	369572 7172	07
38-12-0,21x2	369572 7739	01
38-12-0,21x3	369572 7173	06
38-12-0,21x4	369572 7174	05
38-12-0,21x5	369572 7741	09
38-12-0,21x6	369572 7175	04
38-12-0,21x8	369572 7176	03
38-16-0,21x2	369572 7743	07
38-16-0,21x3	369572 7177	02
38-16-0,21x4	369572 7178	01
38-16-0,21x5	369572 7744	06
38-16-0,21x6	369572 7179	00
38-16-0,21x8	369572 7181	06
38-20-0,21x2	369572 7748	00
38-20-0,21x3	369572 7182	05

38-20-0,21x4

369572 7183

04

38-20-0,21x5

369572 7749

10

38-20-0,21x6

369572 7184

03

38-20-0,21x8

369572 7185

02

48-8-0,20x2

369572 7201

08

48-8-0,20x4

369572 7202

07

48-8-0,20x6

369572 7203

06

48-8-0,20x8

369572 7752

04

48-8-0,20x10

369572 7204

05

48-8-0,20x12

369572 7205

04

48-10-0,20x2

369572 7206

03

48-10-0,20x4

369572 7207

02

48-10-0,20x6

369572 7208

01

48-10-0,20x8

369572 7753

03

48-10-0,20x10	369572 7209	00
48-10-0,20x12	369572 7211	06
48-12-0,20x2	369572 7212	05
48-12-0,20x4	369572 7213	04
48-12-0,20x6	369572 7214	03
48-12-0,20x8	369572 7754	02
48-12-0,20x10	369572 7215	02
48-12-0,20x12	369572 7216	01
48-16-0,20x2	369572 7217	00
48-16-0,20x4	369572 7218	10
48-16-0,20x6	369572 7219	09
48-16-0,20x8	369572 7758	09
48-16-0,20x10	369572 7221	04
48-16-0,20x12	369572 7222	03
48-20-0,20x2	369572 7223	02

48-20-0,20x4

369572 7224

01

48-20-0,20x6

369572 7225

00

48-20-0,20x8

369572 7761

03

48-20-0,20x10

369572 7226

10

48-20-0,20x12

369572 7227

09

65-4-0,20x2

369572 7235

09

65-4-0,20x4

369572 7236

08

65-4-0,20x6

369572 7237

07

65-4-0,20x8

369572 7238

06

65-4-0,20x10

369572 7239

05

65-4-0,20x12

369572 7241

00

65-6-0,20x2

369572 7242

10

65-6-0,20x4

369572 7243

09

65-6-0,20x6

369572 7244

08

65-6-0,20x8	369572 7245	07
65-6-0,20x10	369572 7246	06
65-6-0,20x12	369572 7247	05
65-8-0,20x2	369572 7248	04
65-8-0,20x4	369572 7249	03
65-8-0,20x6	369572 7251	09
65-8-0,20x8	369572 7252	08
65-8-0,20x10	369572 7253	07
65-8-0,20x12	369572 7254	06
65-10-0,20x2	369572 7255	05
65-10-0,20x4	369572 7256	04
65-10-0,20x6	369572 7257	03
65-10-0,20x8	369572 7258	02
65-10-0,20x10	369572 7259	01
65-10-0,20x12	369572 7261	07

65-12-0,20x2

369572 7262

06

65-12-0,20x4

369572 7263

05

65-12-0,20x6

369572 7264

04

65-12-0,20x8

369572 7265

03

65-12-0,20x10

369572 7266

02

65-12-0,20x12

369572 7267

01

65-16-0,20x2

369572 7268

00

65-16-0,20x4

369572 7269

10

65-16-0,20x6

369572 7271

05

65-16-0,20x8

369572 7272

04

65-16-0,20x10

369572 7273

03

65-16-0,20x12

369572 7274

02

65-20-0,20x2

369572 7234

10

65-20-0,20x4

369572 7275

01

65-20-0,20x6	369572 7276	00
65-20-0,20x8	369572 7277	10
65-20-0,20x10	369572 7278	09
65-20-0,20x12	369572 7279	08
75-4-0,20x2	369572 7789	02
75-4-0,20x3	369572 7281	03
75-4-0,20x6	369572 7282	02
75-6-0,20x2	369572 7791	08
75-6-0,20x3	369572 7283	01
75-6-0,20x6	369572 7284	00
75-8-0,20x2	369572 7792	07
75-8-0,20x3	369572 7285	10
75-8-0,20x6	369572 7286	09
75-10-0,20x2	369572 7793	06
75-10-0,20x3	359572 7287	08

75-10-0,20x6

369572 7288

07

75-12-0,20x2

369572 7794

05

75-12-0,20x3

369572 7289

06

75-12-0,20x4

369572 7291

01

75-16-0,20x2

369572 7795

04

75-16-0,20x3

369572 7292

00

75-16-0,20x6

369572 7293

10

95-4-0,25x2

369572 7328

04

95-4-0,25x3

369572 7329

03

95-4-0,25x4

369572 7331

10

95-4-0,25x6

369572 7332

09

95-4-0,25x8

369572 7333

08

95-4-0,25x10

369572 7334

07

95-6-0,25x2

369572 7336

05

95-6-0,25x3	369572 7338	03
95-6-0,25x4	369572 7342	07
95-6-0,25x6	369572 7344	05
95-6-0,25x8	369572 7346	03
95-6-0,25x10	369572 7348	01
95-8-0,25x2	369572 7352	05
95-8-0,25x3	369572 7354	03
95-8-0,25x4	369572 7301	05
95-8-0,25x6	369572 7302	04
95-8-0,25x8	369572 7303	03
95-8-0,25x10	369572 7304	02
95-10-0,25x2	369572 7356	01
95-10-0,25x3	369572 7358	10
95-10-0,25x4	369572 7305	01
95-10-0,25x6	369572 7306	00

95-10-0,25x8

369572 7308

09

95-10-0,25x10

369572 7311

03

95-12-0,25x2

369572 7359

09

95-12-0,25x3

369572 7361

04

95-12-0,25x4

369572 7313

01

95-12-0,25x6

369572 7315

10

95-12-0,25x8

369572 7317

08

95-12-0,25x10

369572 7319

06

95-16-0,25x2

369572 7362

03

95-16-0,25x3

369572 7363

02

95-16-0,25x4

369572 7321

01

95-16-0,25x6

369572 7323

10

95-16-0,25x8

369572 7325

08

95-16-0,25x10

369572 7327

06

95-20-0,25x2	369572 7264	01
95-20-0,25x3	369572 7365	00
95-20-0,25x4	369572 7366	10
95-20-0,25x6	369572 7367	09
95-20-0,25x8	369572 7368	08
95-20-0,25x10	369572 7369	07
125-4-0,30x2	369572 7371	02
125-4-0,30x3	369572 7372	01
125-4-0,30x4	369572 7373	00
125-4-0,30x6	369572 7374	10
125-4-0,30x8	369572 7375	09
125-6-0,30x2	369572 7376	08
125-6-0,30x3	369572 7377	07
125-6-0,30x4	369572 7335	06
125-6-0,30x6	369572 7337	04

12,5-6-0,30x8

369572 7339

02

125-8-0,30x2

369572 7378

06

125-8-0,30x3

369572 7379

05

125-8-0,30x4

369572 7341

08

125-8-0,30x6

369572 7343

06

125-8-0,30x8

369572 7345

04

125-10-0,30x2

369572 7381

00

125-10-0,30x3

369572 7382

10

125-10-0,30x4

369572 7347

02

125-10-0,30x6

369572 7349

00

125-10-0,30x8

369572 7351

06

125-12-0,30x2

369572 7383

09

125-12-0,30x3

369572 7384

08

125-12-0,30x4

369572 7353

04

125-12-0,30x6	369572 7355	02
125-12-0,30x8	369572 7357	00
190-8-0,30x2	369572 7392	08
190-8-0,30x3	369572 7393	07
190-8-0,30x4	369572 7385	07
27-4-0,17x6	369572 7702	03
27-4-0,14x6	369572 7701	04
27-9-0,14x3	369572 7703	02
27-9-0,14x6	369572 7704	01
27-9-0,17x6	369572 7705	00
27-10-0,17x3	369572 7707	09
27-10-0,14x5	369572 7706	10
27-12-0,17x2	369572 7708	08
27-12-0,17x3	369572 7709	07
27-13-0,14x6	369572 7711	02

27-13-0,17x6

369572 7712

01

27-14-0,17x7

369572 7713

00

27-16-0,17x3

369572 7714

10

27-16-0,17x6

369572 7715

09

27-16-0,17x7

369572 7716

08

27-20-0,17x6

369572 7717

07

38-6-0,21x6

369572 7734

06

38-13-0,21x6

369572 7742

06

38-18-0,21x3

369572 7745

03

38-18-0,21x6

369572 7746

02

38-18-0,21x8

369572 7747

01

48-13-0,20x10

369572 7755

01

48-16-0,20x3

369572 7756

00

48-16-0,20x5

369572 7757

10

48-18-0,20x10	369572 7759	08
63-4-0,20x2	369572 7762	02
63-6-0,20x2	369572 7763	01
63-6-0,20x8	369572 7764	00
63-6-0,20x10	369572 7765	10
63-8-0,20x2	369572 7766	09
63-10-0,20x2	369572 7767	08
63-10-0,20x4	369572 7769	06
63-10-0,20x4A	369572 7768	07
63-10-0,20x5	369572 7771	01
63-10-0,20x8	369572 7772	00
63-12-0,20x4	369572 7774	09
63-12-0,20x4A	369572 7773	10
63-12-0,20x6	369572 7775	08
63-12-0,20x10	369572 7776	07

63-16-0,20x4	369572 7777	06
63-16-0,20x10	369572 7778	05
63-20-0,20x2	369572 7779	04
63-20-0,20x10	369572 7781	10
73-3-0,20x6	369572 7782	09
73-7-0,20x6	369572 7783	08
73-8-0,20x6	369572 7784	07
73-10-0,20x6	369572 7785	06
73-13-0,20x6	369572 7787	04
73-13-0,16x5	369572 7786	03
73-16-0,20x6	369572 7788	02
92-8-0,25x6	369572 7307	10
92-9-0,25x6	369572 7309	08
92-11-0,20x4	369572 7312	02

92-11-0,20x5	369572 7314	00
92-15-0,25x4	369572 7316	09
92-15-0,25x6	369572 7318	07
92-18-0,25x6	369572 7322	00
92-20-0,25x2	369572 7324	08
92-20-0,25x10	369572 7326	07
126-6-0,30x6	369572 7386	06
126-6-0,30x8	369572 7387	05
126-12-0,30x4	369572 7388	04
126-12-0,30x6	369572 7389	03
126-12-0,30x8	369572 7391	09

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (обязательное). Основные размеры сильфонов с концевыми деталями

Таблица 1

Основные размеры сильфонов с концевыми деталями

Размеры, мм

D (пред. откл. по h17)	Число гофров x	Число слоев z	L (пред. откл. по $\pm \frac{IT17}{2}$)	Толщина слоя
16	6	2	10	0,16
	8		13	
	10		16	
	12		20	
	16		26	
	20		32	
18	6	3	15	
		4	17	
	8	3	19	
		4	21	

	10	3	24
		4	28
	12	3	29
		4	34
	16	3	38
		4	44
	20	3	47
		4	55
22	6	2, 3	21
		4	22
		5	25
	8	2, 3	28
		4	29
		5	32
	10	2, 3	35

		4	36	
		5	40	
	12	2, 3	42	
		4	44	
		5	48	
	16	2, 3	56	
		4	58	
		5	63	
	20	2, 3	69	
		4	71	
		5	79	
28	4	2, 3, 4, 5	16	0,17
		6	17	
		7	18	

8	2, 3, 4, 5	32
	6	33
	7	35
10	2, 3, 4, 5	40
	6	41
	7	44
12	2, 3	45
	4, 5	48
	6	49
	7	54
16	2, 3	64
	4, 5	
	6	65
	7	71

	20	2, 3	77	
		4, 5	79	
		6	81	
		7	88	
	25	2, 3,	96	
		4, 5	99	
		6	101	
		7	110	
38	8	2, 3, 4	45	0,21
		5	46	
		6	48	
		8	50	
	10	2, 3, 4	56	
		5	57	
		6	59	

		8	62	
	12	2, 3, 4	66	
		5	68	
		6	70	
		8	75	
	16	2, 3, 4	89	
		5	91	
		6	94	
		8	99	
	20	2, 3, 4	111	
		5	113	
		6	117	
		8	123	
48	8	2, 4	42	0,20

	6	42
	8	51
	10	58
	12	64
10	2, 4, 6	52
	8	64
	10	72
	12	80
12	2, 4, 6	63
	8	76
	10	86
	12	96
16	2, 4, 6	82
	8	101
	10	114

		12	127
	20	2, 4, 6	104
		8	126
		10	142
		12	158
65	4	2, 4, 6	32
		8	38
		10	39
		12	40
	6	2, 4, 6	48
		8	56
		10	58
		12	59
	8	2, 4, 6	63

	8	74
	10	76
	12	78
10	2, 4, 6	78
	8	92
	10	95
	12	97
12	2, 4, 6	92
	8	110
	10	112
	12	116
16	2, 4, 6	124
	8	146
	10	150
	12	154

	20	2, 4, 6	155	
		8	182	
		10	186	
		12	192	
75	4	2, 3, 6	28	
	6	2, 3, 6	41	
	8	2, 3, 6	54	
	10	2, 3, 6	67	
	12	2, 3, 6	80	
	16	2, 3, 6	106	
95	4	2, 3	30	0,25
		4, 6	34	
		8	38	
		10	40	

6	2, 3	44
	4, 6	50
	8	56
	10	59
8	2, 3	58
	4, 6	66
	8	74
	10	78
10	2, 3	72
	4, 6	82
	8	92
	10	98
12	2, 3	86
	4, 6	98
	8	110

		10	116	
	16	2, 3	114	
		4, 6	130	
		8	146	
		10	154	
	20	2, 3	142	
		4, 6	162	
		8	182	
		10	192	
125	4	2, 3, 4, 6, 8	55	0,30
	6	2, 3, 4, 6, 8	80	
	8	2, 3, 4, 6, 8	105	
	10	2, 3, 4, 6, 8	130	
	12	2, 3, 4, 6, 8	155	

190	8	2, 3, 4	142
-----	---	---------	-----

Обозначение: L - длина гофрированной части.

Таблица 2

Размеры, мм

D		Число гофров n	Число слоев z	L (пред. откл. по $\pm \frac{IT 17}{2}$)	Толщина слоя
Номин.	Пред. откл.				
27	$\pm 1,0$	4	6	18	0,17
				16	0,14
		9	3	35	0,14
				36	
		10	3	40	0,17
				5	0,14
		12	2	44	0,17
				3	

		13	6	51	0,14	
		14	7	63	0,17	
		16	3	64		
			6	65		
			7	71		
		20	6	81		
38	$\pm 1,5$	6	6	36		0,21
		13		72		
		18		3	97	
				6	105	
				8	110	
48	$\pm 1,5$	13		10	93	
		16	3	83		
			5			

		18	10	128
63	±2,0	4	2	38
		6	8	56
			10	
			2	
		8	92	
		10		4
				4*
			5	92
		12	8	90
			4	110
			4*	92
		6		

		10	112		
	16	4	146		
		10	150		
	20	2	180		
		10	188		
73	3	6	21		
	7		51		
	8		54		
	10		72		
	13		86		
			5		0,16
	16		6	113	0,20
92	8		72	0,25	
	9		74		
	11	4	90	0,20	

			5	
	15	4	122	0,25
		6		
	18		146	
	20	2	162	
		10	192	
126	6	6	80	0,30
		8		
	12	4	155	
		6		
		8		

Обозначение: L - длина гофрированной части.

Прил.3; 4. (Введены дополнительно, Изм. N 1).

Электронный текст документа

подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:

официальное издание

М.: Издательство стандартов, 1990