

УСТРОЙСТВА СТРОПОВЫЕ ДЛЯ СОСУДОВ И АППАРАТОВ

ШТУЦЕРА МОНТАЖНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

Устройства строповые для сосудов и аппаратов

ШТУЦЕРА МОНТАЖНЫЕ

ГОСТ
14116—85

Технические требования

Vessels attaching rigs.
Erection lugs.
Technical requirements

ОКП 36 1959

Дата введения 01.01.86

1. Настоящий стандарт распространяется на монтажные штуцера (далее — штуцера) для стальных цилиндрических сосудов и аппаратов нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других отраслей промышленности с усилением на один штуцер от 200 до 1000 кН (от 20 до 100 тс) по ГОСТ 14115 и от 320 до 2500 кН (от 32 до 250 тс) по ГОСТ 14114.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛАМ

2.1. Стровые устройства для сосудов и аппаратов должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Штуцера должны быть работоспособными при температуре окружающего воздуха от плюс 40 до минус 40 °С.

Для изготовления штуцеров должны применяться следующие марки стали и виды проката:

$$\text{трубы } \frac{D_n \times s \text{ ГОСТ } 10704-76}{\text{ВСтЗсп5 ГОСТ } 10705-80} \text{ и } \frac{D_n \times s \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{В } 20 \text{ ГОСТ } 8731-74}$$

сталь листовая — ВСтЗсп5 и ВСтЗГпс5 по ГОСТ 380 с гарантией свариваемости.

Листовая сталь толщиной более 25 мм должна подвергаться испытаниям на ударную вязкость при температуре минус 40 °С на предприятии-изготовителе.

Допускается изготовление штуцеров из сталей других марок, у которых механические свойства, а также механические свойства сварных соединений их с материалом сосуда или аппарата при предусмотренных температурах не ниже свойств указанных марок сталей.

2.3. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H16, валов h16, остальных $\pm \frac{IT16}{2}$.

2.4. При толщине стенки сосуда или аппарата меньше указанной в табл. 1 и 2 приложения 1, следует применять подкладные листы под штуцера.

Размеры подкладных листов в зависимости от усилия, действующего на штуцер, и фактической толщины стенки сосуда или аппарата определяются в соответствии с приложением 1.

При необходимости установки подкладных листов под штуцера на аппаратах, не требующих усиления стенки, размеры подкладных листов следует принимать минимальными в соответствии с приложением 1.

2.5. Подкладной лист следует изготавливать гибкой по радиусу сосуда или аппарата для обеспечения прилегания его по всей поверхности к корпусу.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

2.6. Подкладной лист должен изготавливаться из той же марки стали, что и корпус аппарата, или других марок сталей, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к материалу корпуса аппарата.

2.7. Приварку оболочки штуцера к подкладному листу или корпусу аппарата, изготовленным из легированных или высоколегированных сталей, следует производить по технологии сварки разнородных сталей. Сварку деталей, изготовляемых из углеродистых и низколегированных сталей, следует выполнять покрытыми металлическими электродами по ГОСТ 9467. Сварку деталей, изготовляемых из легированных и высоколегированных сталей, следует выполнять покрытыми металлическими электродами по ГОСТ 10052.

2.8. Штуцер после установки сосуда или аппарата в проектное положение должен быть срезан по оболочке на расстоянии 40—50 мм от стенки аппарата или по краю катета приварки оболочки к подкладному листу.

Штуцер разрешается не срезать в случае указаний в технических условиях на аппарат об использовании штуцера при эксплуатации аппарата.

2.9. Сборка, установка и приварка штуцеров к корпусу сосуда или аппарата приведены в приложении 2.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

3.1. При определении усилия, действующего на штуцер, следует учитывать одновременное действие следующих нагрузок:

- вертикальной составляющей силы тяжести от массы поднимаемого (полезного) груза в зависимости от числа штуцеров и применяемого способа подъема;
- от возможного отклонения подъемной силы от вертикали;
- от возможной неравномерности нагрузки на штуцер в процессе перемещения груза;
- динамических, зависящих от способа монтажа;
- вертикальной составляющей усилий в оттяжках, прикрепленных к грузу и штуцеру;
- от силы ветра.

3.2. В том случае, когда при выборе штуцера неизвестны условия и способ монтажа, усилие, действующее на штуцер, определяют по формуле

$$P = \frac{1,25 G}{n},$$

где G — сила тяжести от массы сосуда или аппарата с учетом металлоконструкций, трубопроводов, теплоизоляции, футеровки и др.;

n — количество штуцеров.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Невитые канатные стропы следует располагать на оболочке штуцера в один ряд.

4.2. Для штуцеров по ГОСТ 14114 действующее усилие может отклоняться от вертикали не более чем на 15° , а для удлиненных штуцеров по ГОСТ 14115 — не более чем на 5° .

4.3. На поверхности подкладных листов и деталей штуцеров не допускается наличие трещин, волосовин, надрывов.

Устранение их заваркой запрещается.

Допускаются местные зарубины от бойка молотка, если они не выводят размеры деталей за пределы поля допуска. Зарубины должны быть зачищены для создания плавного перехода к остальной поверхности детали.

4.4. Все заусенцы и подрезы должны быть зачищены, острые кромки притуплены.

4.5. Подкладной лист должен иметь одно контрольное отверстие диаметром М12, расположенное в центре, которое на период транспортировки и монтажа должно быть закрыто пробкой.

4.6. Оболочки штуцеров должны привариваться к корпусу аппарата сплошными швами в соответствии с черт. 1 ГОСТ 14114 и ГОСТ 14115.

4.7. Подкладные листы должны привариваться к корпусу аппарата сплошными швами типа Н1 по ГОСТ 5264. Катет сварного шва приварки подкладного листа к аппарату должен быть равен толщине подкладного листа, но не более 1,2 толщины стенки аппарата.

4.8. Подкладные листы диаметром 1300—1800 мм следует выполнять в виде кольца. Внутренний диаметр кольца должен быть равен 300 мм. В этом случае подкладной лист должен быть приварен к корпусу аппарата сплошным швом по наружной и внутренней окружностям.

5. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К сварке штуцеров и приварке их к сосудам и аппаратам допускаются сварщики, имеющие удостоверение о сдаче испытаний в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков», утвержденными Госгортехнадзором.

5.2. Все сварные швы подлежат клеймению, позволяющему установить фамилию сварщика, выполняющего эти швы.

5.3. Качество сварных соединений каждого стропового устройства следует контролировать внешним осмотром в соответствии с ГОСТ 3242.

Качество сварных соединений фланца с оболочкой и оболочки штуцера с подкладным листом или корпусом аппарата следует контролировать цветной дефектоскопией в соответствии с ГОСТ 18442 или пробой керосином по нормативно-технической документации.

Качество сварных соединений оболочки штуцера с подкладным листом или корпусом аппарата дополнительно следует контролировать ультразвуком по ГОСТ 14782.

При изготовлении оболочки из листа с одним или двумя продольными швами качество сварных соединений следует контролировать ультразвуковой дефектоскопией по ГОСТ 14782.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.4. Дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, должны быть удалены и заварены вновь.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ

6.1. Окраску штуцеров следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 9.104, ГОСТ 9.032 и ГОСТ 10503.

Цвет окраски — красный.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОДКЛАДНЫХ ЛИСТОВ

Требуемую толщину подкладного листа определяют как разность между толщиной стенки сосуда или аппарата, не требующей усиления, и фактической; она должна быть не менее толщины оболочки штуцера, привариваемого к подкладному листу.

Диаметр подкладного листа определяют в зависимости от фактической толщины стенки сосуда или аппарата (если она совпадает с расчетной по табл. 1 и 2) или ближайшей к ней меньшей расчетной толщине.

Размеры подкладных листов должны определяться по табл. 1 и 2.

Например, требуется определить диаметр и толщину подкладного листа для аппарата диаметром 2800 мм с толщиной стенки 22 мм при усилии на штуцер 100 тс. Стенка аппарата выполнена из стали с пределом текучести 2300 кгс/см².

По табл. 1 выбираем:

1. ближайший больший диаметр аппарата при усилии на штуцер 100 тс — 3200 мм;

2. ближайшую меньшую расчетную толщину стенки при применении подкладного листа — 20 мм.

Диаметр подкладного листа, соответствующий толщине 20 мм, равен $D_{и} + 250$, т. е. $530 + 250 = 780$ мм.

Требуемая толщина подкладного листа равна

$$36 - 22 = 14 \text{ мм.}$$

Минимальная толщина подкладного листа равна $\delta_1 = 14$ мм.

Принимаем подкладный лист толщиной 14 мм и диаметром 780 мм.

Таблица 1

Размеры в мм

Обозначение штуцера	Усилие на один штуцер		Диаметр штуцера $D_{ш}$	Диаметр сосуда или аппарата $D_{апп}$	Расчетная толщина стенки сосуда или аппарата при применении подкладных листов для штуцеров по ГОСТ 14114											Толщина стенки сосуда или аппарата, не требующая усиления по ГОСТ 14114, из стали с пределом текучести					
	кН	тс			Диаметр подкладного листа											МПа (кгс/см ²)					
					$D_{и} + 150$	$D_{и} + 200$	$D_{и} + 250$	$D_{и} + 300$	$D_{и} + 350$	$D_{и} + 400$	$D_{и} + 450$	$D_{и} + 500$	$D_{и} + 550$	$D_{и} + 600$	230 (2300)	320 (3200)	350 (3500)				
01	320	32	273	1000	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	16	16		
2200				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	20	20	
3600				14	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	21	21	
04	400	40	273	2600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	22	21		
3600				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
06	500	50	325	2000	16	14	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	28	24	23		
3600				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—				20	18	16	14	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	30	26	25	
08	630	63	377	2200	—	—	14	12	10	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—		
3600				22	20	16	14	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—				—	—	16	14	12	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	800	80	480	1800	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	25	24		
2400				—	20	18	16	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	27	25	
3600				—	24	22	18	16	14	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28	
6400				—	28	26	24	22	20	18	16	14	—	—	—	—	—	37	32	30	
—				—	—	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28
14	1000	100	530	2400	—	24	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31	30		
3200				—	26	22	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	32	31	
4000				—	28	26	24	22	20	18	16	14	—	—	—	—	—	—	—	—	
6400				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—				—	—	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	28	26	24	22	20	18	16	14	—	—	—	—	40	34	33			

Размеры в мм

Обозначение штуцера	Усилие на один штуцер		Диаметр штуцера D_0	Диаметр сосуда или аппарата $D_{\text{нпк}}$	Расчетная толщина стенки сосуда или аппарата при применении подкладных листов для штуцеров по ГОСТ 14114										Толщина стенки сосуда или аппарата, не требующая усиления по ГОСТ 14114, из стали с пределом текучести							
	кН	тс			Диаметр подкладного листа										МПа (кгс/см ²)							
					$D_0 + 150$	$D_0 + 200$	$D_0 + 250$	$D_0 + 300$	$D_0 + 350$	$D_0 + 400$	$D_0 + 450$	$D_0 + 500$	$D_0 + 550$	$D_0 + 600$	230 (2300)	320 (3200)	350 (3500)					
18	1250	125	630	2600	22	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	28	26			
19				3400	24	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31	30		
20				4600	26	22	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	38	32	31		
21				6400	30	26	24	22	20	18	16	—	—	—	—	—	—	42	36	34		
22				2600	22	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	28	26	
23	1400	140	720	3200	24	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28			
24				4000	26	22	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	—	38	32	31		
25				5200	28	24	22	20	18	16	—	—	—	—	—	—	—	40	34	33		
26				6400	30	28	26	24	22	20	18	16	—	—	—	—	—	42	36	34		
27				2800	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28	
28	1600	160	820	3400	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31	30			
29				4000	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	38	32	32		
30				5000	28	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	40	34	33		
31				6400	30	28	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	42	36	34		
32				8000	32	30	28	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	44	38	36		
33	1800	180	920	2800	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	27	26			
34				3200	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28		
35				3800	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31	30		
36				4600	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	—	38	33	31		
37				5600	28	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	—	40	34	33		
38				6400	30	28	26	24	22	20	18	—	—	—	—	—	—	42	36	34		
39				8000	32	30	28	—	26	24	22	20	18	—	—	—	—	44	38	36		
40				2000	200	920	2800	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	28	27
41							3200	22	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31
42	3800	24	22				20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	33	31		
43	4600	26	24				22	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	34	33		
44	5600	28	26				24	22	20	—	—	—	—	—	—	—	—	42	36	34		
45	6400	32	30				28	26	24	22	20	—	—	—	—	—	—	44	38	36		
46	8000	36	34				32	30	28	26	24	22	20	—	—	—	—	46	39	38		
47	2250	225	1020	2600	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	27	25			
48				2800	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	27	26		
49				3200	24	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	29	28		
50				3600	26	24	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	31	29		
51				4200	28	26	24	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	34	32		
52				5000	32	30	28	26	24	22	—	—	—	—	—	—	—	42	36	34		
53				5800	36	34	32	30	28	26	24	22	—	—	—	—	—	44	37	36		
54				8000	36	34	32	30	28	26	24	22	—	—	—	—	—	46	39	37		

Размеры в мм

Обозначение штуцера	Усилие на один штуцер		Диаметр штуцера D_n	Диаметр сосуда или аппарата $D_{ник}$	Расчетная толщина стенки сосуда или аппарата при применении подкладных листов для штуцеров по ГОСТ 14114										Толщина стенки сосуда или аппарата, не требующая усиления по ГОСТ 14114, из стали с пределом текучести									
	кН	тс			Диаметр подкладного листа										МПа (кгс/см ²)									
					$D_n + 150$	$D_n + 200$	$D_n + 250$	$D_n + 300$	$D_n + 350$	$D_n + 400$	$D_n + 450$	$D_n + 500$	$D_n + 550$	$D_n + 600$	230 (2300)	320 (3200)	350 (3500)							
55	2500	250	1220	2600	—	20											30	25	24					
56				2800																				
57				3000		—																		
58				3200		22																		
59				3600																				
60				4000		24	22															34	29	28
61				4200																		38	32	30
62				5000		26	24	22														40	34	32
63				5800		28	26	24	22													42	35	34
64				7000		32	30	28	26	24	22											45	38	36
65	8000	36	34	32	30	28	26	24	22						48	40	38							

Таблица 2

Размеры в мм

Обозначение штуцера	Усилие на один штуцер		Диаметр штуцера D_n	Диаметр сосуда или аппарата $D_{ник}$	Расчетная толщина стенки сосуда или аппарата при применении подкладных листов для штуцеров по ГОСТ 14115										Толщина стенки сосуда или аппарата, не требующая усиления по ГОСТ 14115, из стали с пределом текучести						
	кН	тс			Диаметр подкладного листа										МПа (кгс/см ²)						
					$D_n + 150$	$D_n + 200$	$D_n + 250$	$D_n + 300$	$D_n + 350$	$D_n + 400$	$D_n + 450$	$D_n + 500$	$D_n + 550$	$D_n + 600$	230 (2300)	320 (3200)	350 (3500)				
01	200	20	325	800	16	14	12	10	8	—							33	28	27		
02				1000															34	29	28
03				1600	20	16	14	12	10	8									36	31	30
04				2200	24	22	18	14	12	10	8									38	33
05	250	25	377	3000	28	24	22	18	14	12	10	8						36	31	30	
06				2400	26	22	20												37	32	30
07	320	32	426	3600	30	28	26	22	18	14	12	10	8					38	33	31	
08				2400	32		24	20	16	12	10	—	—						40	34	33
09				3600	34	30	28	26	22	18	16	12	10						46	39	38
10	400	40	530	2400	26	24	20	18	16	14	12	10	—					48	41	40	
11				3200	30	28	24	22	20	16	14	12	10						41	35	34
12				4000	34	30	28	24		18	16	14	12	10					43	37	35
13	500	50	630	2400	24	22	20	18	16	14	12	10	—					44	38	36	
14				3000	28	26	22	20	18	16	14	12	10						39	33	32
15	630	63	630	3000	28	26	22	20	18	16	14	12	10				42	36	34		

Размеры в мм

Обозначение штуцера	Усилие на один штуцер		Диаметр штуцера D_n	Диаметр сосуда и лиг аппарата $D_{лик}$	Расчетная толщина стенки сосуда или аппарата при применении подкладных листов для штуцеров по ГОСТ 14115										Толщина стенки сосуда или аппарата, не требующая усиления по ГОСТ 14115, из стали с пределом текучести			
	кН	тс			Диаметр подкладного листа										МПа (кгс/см^2)			
					$D_n + 150$	$D_n + 200$	$D_n + 250$	$D_n + 300$	$D_n + 350$	$D_n + 400$	$D_n + 450$	$D_n + 500$	$D_n + 550$	$D_n + 600$	230 (2300)	320 (3200)	350 (3500)	
16	630	63	630	3600	30	28	26	22	20	18	16	14	12	10	43	37	35	
17				4000	34	30	28									44	38	36
18	800	80	720	2600	26	22	20	18	16	14	—	—	—	—	40	34	33	
19				3200	30	26	22	20	18	16	14	—	—	—	—	42	36	34
20				4200	32	30	28	24	20	18	16	14	—	—	—	44	38	36
21				5400	36	34	32	30	26	22	18	16	14	—	—	45	39	37
22	1000	100	820	2800	26	24	22	20	18	16	—	—	—	—	42	36	34	
23				3400	30	26										44	38	36
24				4000	32	28	26	22	20	18	16	—	—	—	—	45	39	37
25				5000	34	32	30	26	24	22	20	18	16	—	—	46	39	38
26				6400	38	36	32	30	28	26	24	22	20	18	18	47	40	38

МОНТАЖ ШТУЦЕРОВ

1. Конструкция штуцеров и место их приварки к штуцеру должны быть указаны в техническом проекте аппарата и соответствовать решениям по его монтажу.

2. Сборку, установку и приварку штуцеров необходимо производить в следующем порядке:

- установка и приварка деталей штуцера;
- установка и приварка подкладного листа (если он необходим) на корпусе аппарата;
- установка и приварка штуцера на сосуде или аппарате.

3. Штуцера на вертикальных сосудах и аппаратах следует размещать не менее чем на 1 м выше центра тяжести.

В плане их следует ориентировать таким образом, чтобы после подъема аппарата в вертикальное положение не требовался его разворот.

При размещении строповых устройств следует учитывать возможность их расстроповки с проектных обслуживающих площадок.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством монтажных и специальных строительных работ СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.А. Воронов, Э.Я. Гордон, В.С. Европин

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.01.85 № 140

3. ВЗАМЕН ГОСТ 14116—78

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9.032—74	6.1	ГОСТ 10052—75	2.7
ГОСТ 9.104—79	6.1	ГОСТ 10503—71	6.1
ГОСТ 380—94	2.2	ГОСТ 10704—91	2.2
ГОСТ 3242—79	5.3	ГОСТ 10705—80	2.2
ГОСТ 5264—80	4.7	ГОСТ 14114—85	1, 4.2, 4.6, приложение 1
ГОСТ 8731—74	2.2	ГОСТ 14115—85	1, 4.2, 4.6, приложение 1
ГОСТ 8732—78	2.2	ГОСТ 14782—86	5.3
ГОСТ 9467—75	2.7	ГОСТ 18442—80	5.3

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 18.06.90 № 1617

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (январь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1990 г. (ИУС 9—90)

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *Р.А. Мешкова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 10.02.99. Подписано в печать 02.03.99. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 169 экз. С2119. Зак. 180.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Физмат ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102