

О Т Р А С Л Е В О Й   С Т А Н Д А Р Т

УДК 621.661.3.3 - 034-219

Группа Ж34

ОПОРЫ СТАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ

О С Т

ТРУБОПРОВОДОВ НА Ру ДО 10 МПа

36-146-88

Технические условия

ОКП 141 68451

Вводится впервые

Срок действия с 01.01.89

по 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на подвижные и неподвижные опоры стальных технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа.

Стандарт не распространяется на опоры трубопроводов с кладогентами и клadoносителями, трубопроводов электрических станций, а также трубопроводов, прокладываемых в вечномёрзлых и пучнистых грунтах.

Стандарт устанавливает классификацию, основные параметры, размеры, технические требования, комплектность, правила приемки, методы испытаний, требования к маркировке, упаковке, транспортированию, хранению, указания по монтажу и гарантии изготовителя.

## 1. Классификация

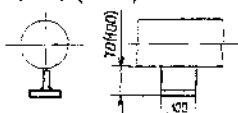
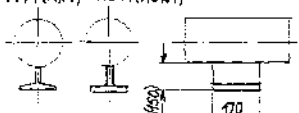
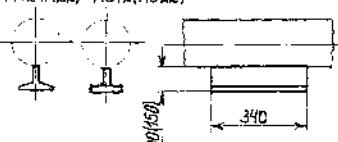
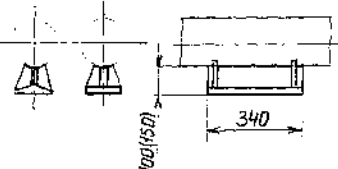
1.1. Опоры стальных трубопроводов классифицируются по конструкции, назначению и применяемости в соответствии с таблицей 1

Издание официальное

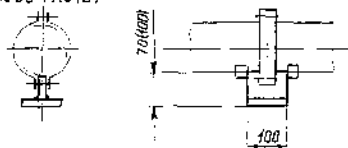
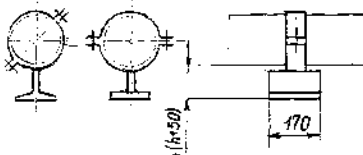
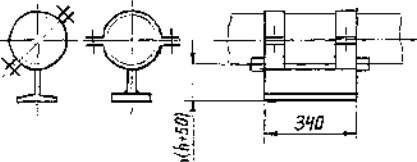
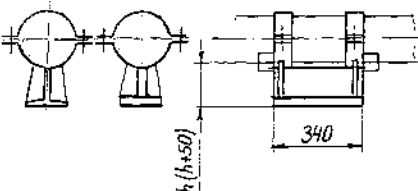
Перепечатка воспрещена


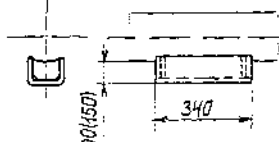

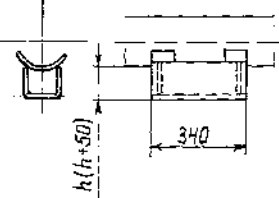
Таблица I

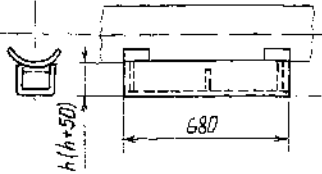
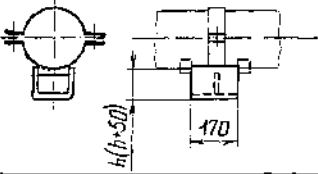
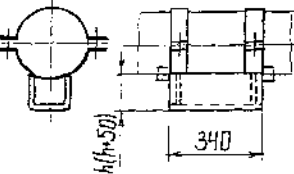
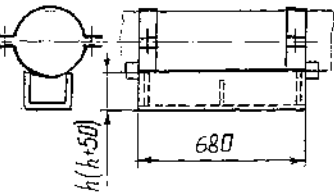
## Классификация опор

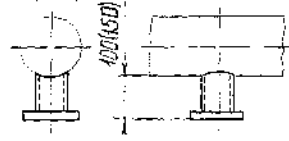

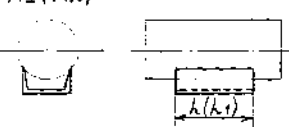

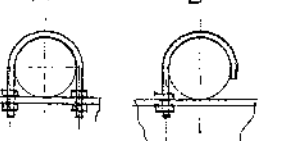
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые приварные — III	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤ 45	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	II H
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	II
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		— " —	II H
	<p>Б12(Б22) БС12(БС22)</p> 	108-159	— " —	II H

Продолжение табл. I

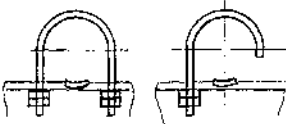
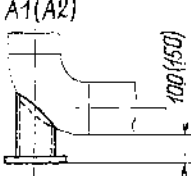
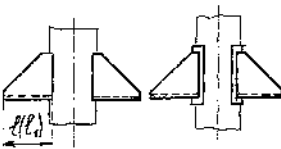
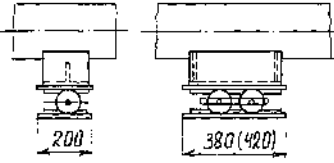
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые хомутовые - ТХ	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤45	Для изолированных и не изолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		Для изолированных и не изолированных трубопроводов	П Н
	<p>Б12(Б22) БС12(БС22)</p> 	108-159	То же	П Н

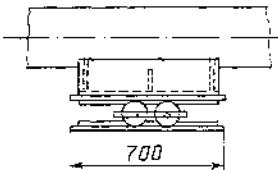
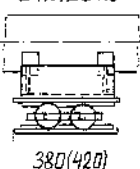
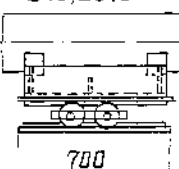
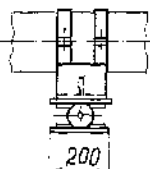
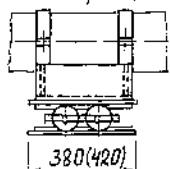
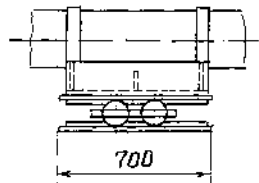
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные — КП	А11(А21), АС11(АС21) 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
		57-159		
	А12(А22), АС12(АС22) 	57-1420	То же	П Н
	А13(А23), АС13(АС23) 	57-1420	—	П Н
Б12(Б22), БС12(БС22) 	219-1420	—	П Н	

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные-КП	<p>Б13(Б23); БС13(БС23)</p> 	219-1420	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
Корпусные хомутные - КХ	<p>А11(А21); АС11(АС21)</p> 	57-630	То же	П
		57-159	"-	Н
	<p>А12(А22); АС12(АС22)</p> 	57-630	"-	П Н
	<p>А13(А23); АС13(АС23)</p> 	57-630	"-	П Н

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода мм	Назначение опоры	Применяемость
Трубчатые - ТР	А1 (А2) 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	II
	Б1 (Б2) 	57-630	То же	II
Швеллерные приварные - ШП	А1 (А2) 	57-820	Для изолированных трубопроводов	II II
Угольковые приварные - УП	А; Б (с подушкой) 	1020-1420	То же	II II
Хомутовые бескорпусные - ХБ	А                      В 	Исп. А 25-530 Исп. В 25-159	- " -	II

Продолжение табл. I

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Хомуты бескорпусные -ХБ		Исп. Б 25-530 Исп. Г 25-159	Для неизолированных трубопроводов	Н
Грубчатые круглоизогнутых отводов - Ю		57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
Вертикаль- ных трубопроводов приварные - ВП		57-1420	То же	П
Катковые направляющие - КН		Исп. А11, АС11 57-630 Исп. А12, АС12 57-1420	---	П

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Катковые направляющие - КН	<p style="text-align: center;">А13; АС13</p> 	57-1420	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	II
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Б12; БС12</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Б13; БС13</p>  </div> </div>	То же	То же	II
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Х11; ХС11</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Х12; ХС12</p>  </div> </div>	—	—	II
	<p style="text-align: center;">Х13; ХС13</p> 	—	—	II



## Примечания:

1. Буквами в шифре исполнения опоры разделены по конструктивным признакам (буква С обозначает сварной вариант). Первая цифра в шифре исполнения определяет высоту опоры от ее основания до нижней образующей трубы, вторая цифра - длину основания опоры. Для опор типов ШП и ВП цифра в обозначениях определяет их длину.

2. Буква "П" в графе "Применяемость" обозначает использование конструкции в качестве подвижной опоры, буква "Н" - в качестве неподвижной.

3. Упоры, показанные на эскизах хомутовых опор, применяются для неподвижных, а также подвижных опор типов КХ, КН для  $D_n \geq 377$  мм.

1.2. Опоры типов ТП, ТХ, КП, КХ в зависимости от величины тепловых перемещений трубопровода изготавливаются в 3-х исполнениях по длине:

- длиной 170 мм с перемещением до 90 мм;
- длиной 340 мм с перемещением до 250 мм;
- длиной 680 мм с перемещением до 600 мм.

1.3. Применением хомутовых опор рекомендуется при наличии угловых деформаций трубопровода.

1.4. Использование в опорах подушек или накладок определяется проектной организацией с учетом размеров трубопроводов и внешних нагрузок.

## 2. Основные параметры и размеры

2.1. Опоры предназначены для крепления труб из углеродистой и низколегированной стали при строительстве технологических трубопроводов с наружным диаметром от 18 до 1420 мм, транспортирующих вещества с температурой от 0 до 450°C и условным давлением

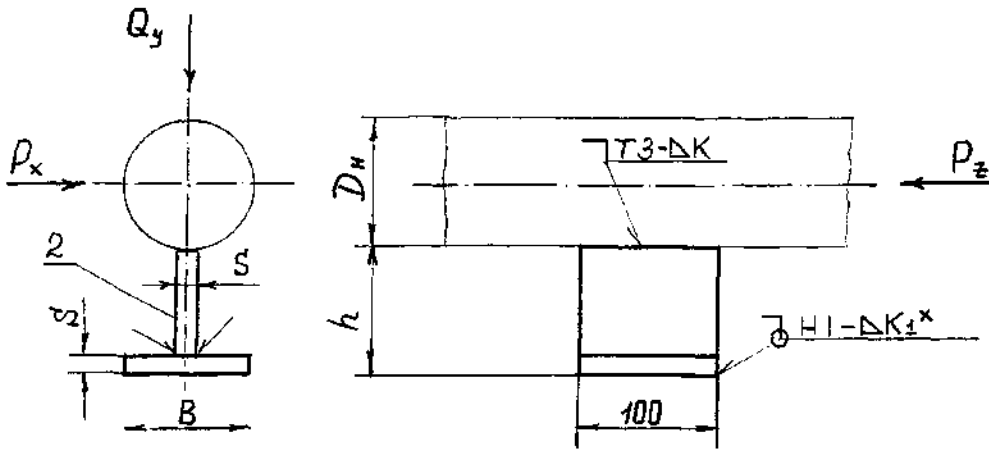


ОПОРЫ ТАВРОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ - тип ТП

$D_H \leq 45$

АС00; АС10

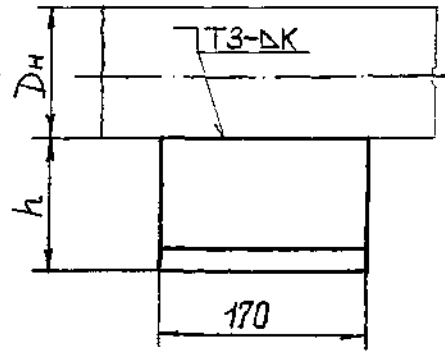
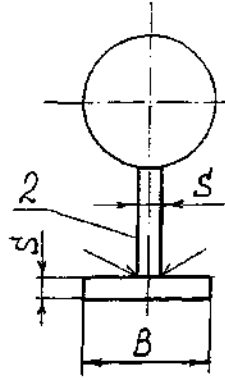
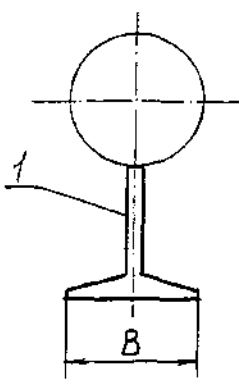
4(V)



$D_H = 57 \div 89$

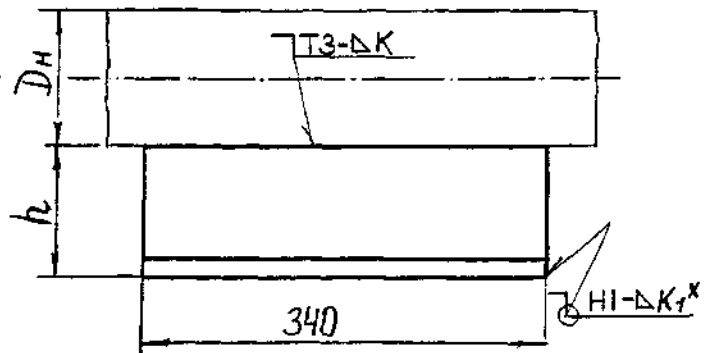
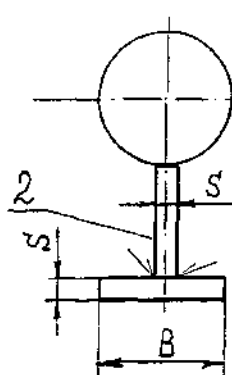
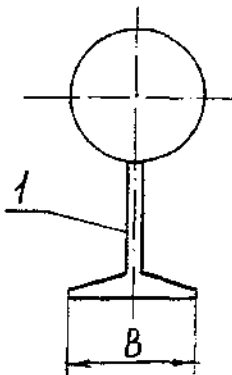
А11; А21

АС11; АС21

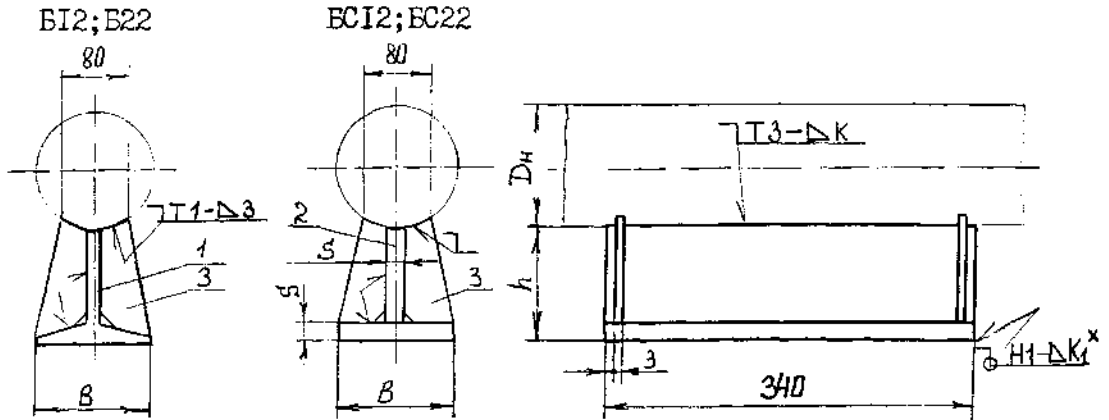


А12; А22

АС12; АС22



$$D_4 = 108 + 159$$



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

\*Для неподвижных опор. Величина  $K_T$  - по наименьшей толщине свариваемых деталей. Варить сплошным швом.  
 1 - тавр, изготовленный из двутавра по ГОСТ 8239-72;  
 2 - сварной тавр; 3 - ребро.

Черт. I, лист 2

Таблица 2

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	S	№ профиля двутавра	K	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН				
								Вертикальная $Q_y$	Осевая $P_z$ при			
									$P_x = 0,5P_z$	$P_x = 0,2P_z$		
18-45	АС00	70	50	5	-	4	0,6	2,0	1,5	2		
	АС10	100					0,7		1,0			
57-89	А11	100	100	-	20	6	1,8	4,0	-	-		
	А12			-	-		3,6		3,0	7		
	АС11			6	-		1,7		-	-		
	АС12	150	135	-	30	6	3,4	4,0	3,0	7		
	А21			-	-		3,1		-	-		
	А22			-	-		6,2		3,0	7		
	АС21			100	100		6		-	2,2	-	-
	АС22						6		-	4,4	3,0	7
108-159	В12	100	100	-	20	6	4,0	9,5	18,0	35		
	ВС12			6	-		3,8					
	В22	150	135	-	30	6	7,0					
	ВС22			6	-		5,0					

Примечание: Значения  $h$  для опор, изготовленных путем разрезки двутавров, уменьшить на половину ширины реза, но не более, чем на 4 мм.

Пример условного обозначения опоры типа ТП исполнения А11 из стали ВСтЗпС для трубопровода Дн = 76 мм:

ОПОРА 76-ТП-А11-ВСтЗпС-ОСТ 36-... →

Е 13 ОСТ 36-...

ОСТ 36-116-88

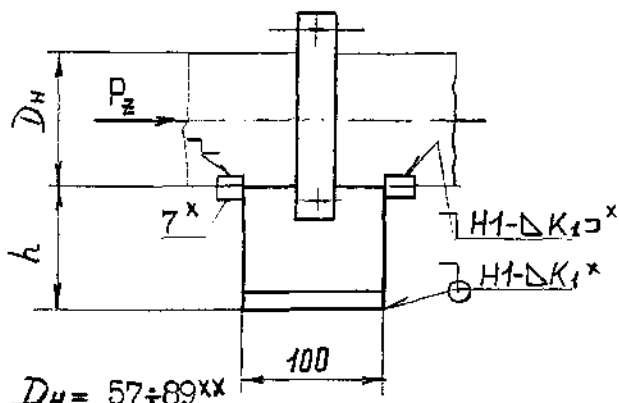
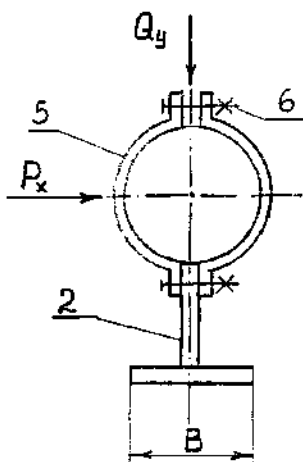
Е 13

ОПОРЫ ТАВРОВЫЕ КОМУТОВЫЕ - тип ТХ

$D_H \leq 45$

АС00; АС10

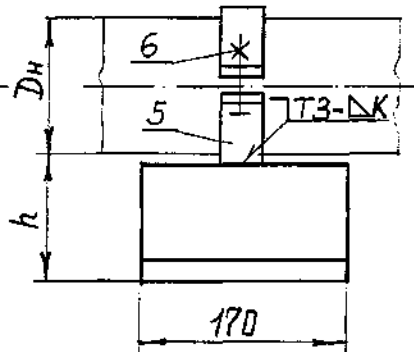
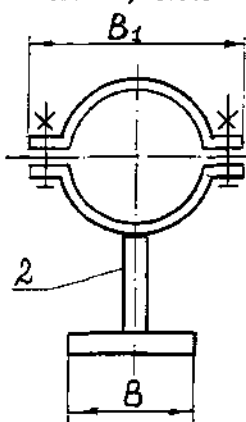
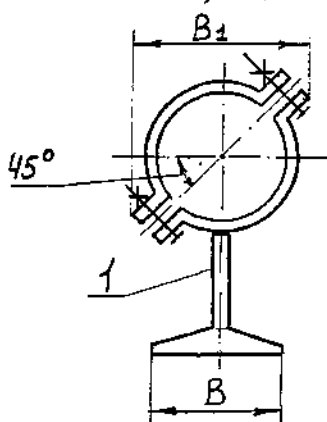
▽(V)



$D_H = 57 \div 89^{xx}$

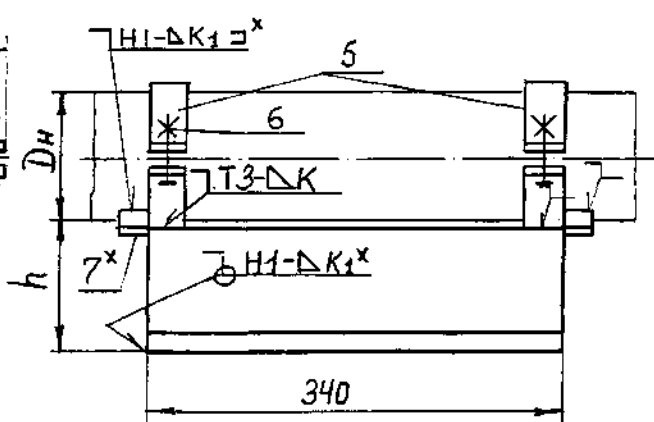
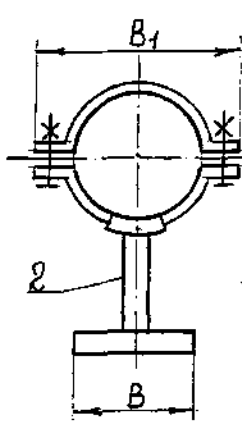
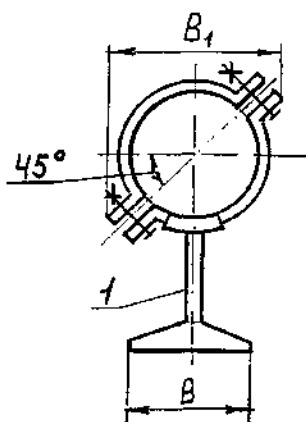
А11; А21

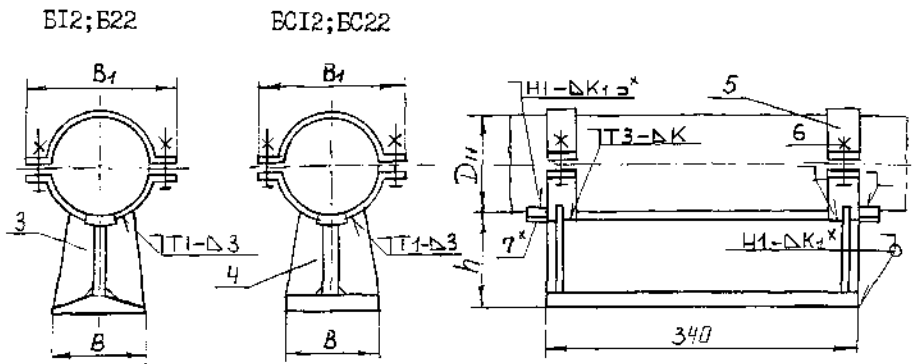
АС11; АС21



А12; А22

АС12; АС22



$D_H = 108 + I59$ 

Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

x Для неподвижных опор. Величина  $K_T$  - по наименьшей толщине свариваемых деталей. Варить сплошным швом.

xx Каждое исполнение опор для  $D_H = 57 + 89$  мм предусматривает 2 варианта расположения креплений полухомутов: нормальное (болты параллельны вертикальной оси) и под углом  $45^\circ$ .

I, 2, 3, 4 - Опоры типа III соответственно тех же исполнений (черт. I табл. 2);

5 - полухомут (черт. 15 табл. 15);

6 - болт по ГОСТ 7798-70 с гайкой по ГОСТ 5915-70.

Таблица 3

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В	В <sub>I</sub>	Размеры болта d x l	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН			
							Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>з</sub> при		
						P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>з</sub>		P <sub>x</sub> = 0,2P <sub>з</sub>		
18	АС00	70	50	--	5	1,0	2	1,5	2	
25										
32	АС10	100	50	--	5	1,1	2	1,0	2	
38										
45										
57	А11	106	100	142/100	М12x40	2,6	4	--	--	
	А12					5,2		3,0	7	
	АС11					2,5		--	--	
	АС12					6,0		3,0	7	
	А21	156	135	142/100		3,9		--	--	
	А22					7,8		3,0	7	
	АС21					100		3,0	--	--
	АС22							6,0	3,0	7
76	А11	106	100	160/113	6	2,7	4	--	--	
	А12					5,4		3,0	7	
	АС11					2,6		--	--	
	АС12					5,2		3,0	7	
	А21	156	135	160/113		4,0		--	--	
	А22					8,0		3,0	7	
	АС21					100		3,1	--	--
	АС22							6,2	3,0	7



Размеры, мм

Продолжение табл.3

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	V <sub>I</sub>	Размеры болта d x l	K	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН								
								Вертикальная Цу	Осевая P <sub>±</sub> при							
									P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>±</sub>	P <sub>x</sub> = 0,2P <sub>±</sub>						
89	A11	106	100	179/127	M12x40	6	4,0	4,0	--	--						
	A12								3	7						
	AC11								--	--						
	AC12								3	7						
	A21	156	135						4,1	--	--					
	A22								8,2	3	7					
	AC21		100						3,2	--	--					
	AC22								6,4	3	7					
108	B12	108	100	200/141	M16x50	7	9,5	9,5	18	35						
	BC12										7,7					
	B22	158	135								10,9					
	BC22		100								8,9					
133	B12	108	100						250/177	M16x50	7	9,5	9,5	18	35	
	BC12															8,7
	B22	158	135													8,5
	BC22		100													11,7
159	B12	108	100	275/194	M16x50	7	9,5	9,5						18	35	
	BC12															9,3
	B22	158	135													9,1
	BC22		100													12,3
															10,3	

Примечания: I. В графе "V<sub>I</sub>" в знаменателе дроби указан размер для исполнений опор с креплениями полухомутов под углом.

- 2. Значения массы опор приведены без учета массы упоров.
- 3. Для опор с креплениями полухомутов под углом в обозначении исполнения после цифр добавляется "у".

Пример условного обозначения опоры типа ТХ исп. АС12 из стали 09Г2С для трубопровода Дн = 89мм;

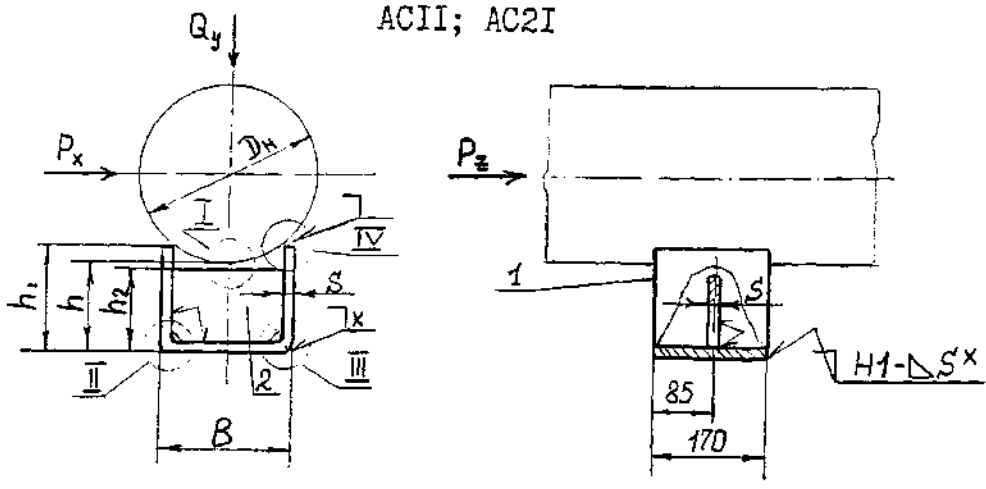
ОПОРА 89 - ТХ - АС12 - 09Г2С - ОСТ 36-... -

То же с креплениями полухомутов под углом:

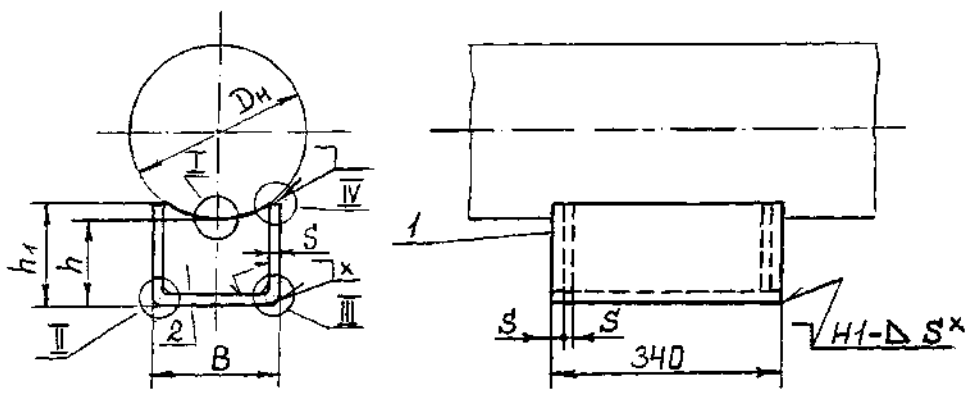
ОПОРА 89-ТХ-АС12У-09Г2С-ОСТ 36-... -

ОПОРЫ КОРПУСНЫЕ ПРИВАРНЫЕ - тип КЛ

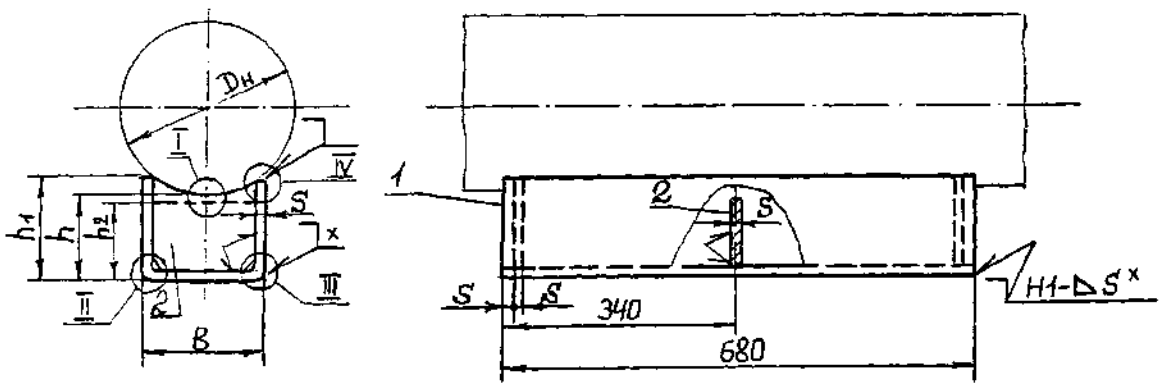
А11; А21  
АС11; АС21



А12; А22  
АС12; АС22

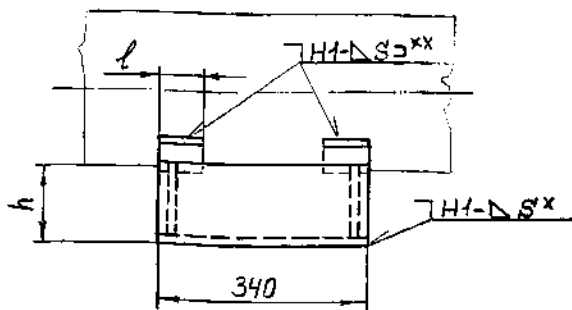
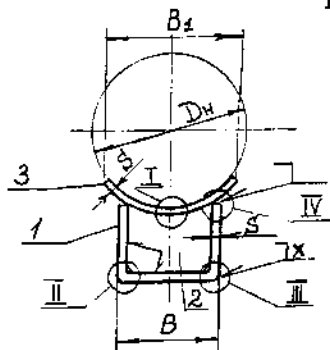


А13; А23  
АС13; АС23



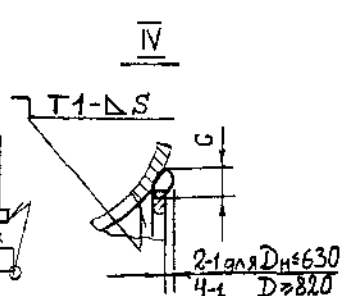
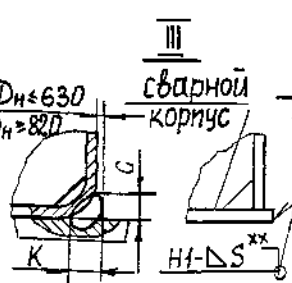
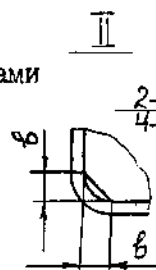
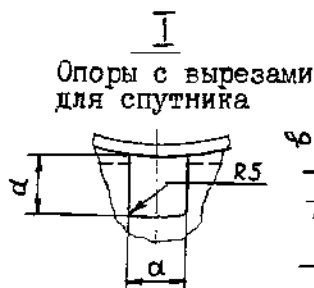
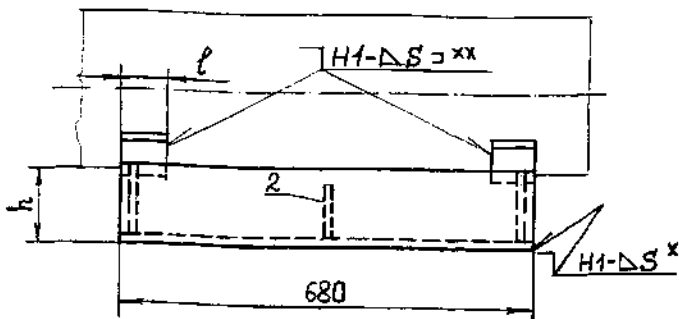
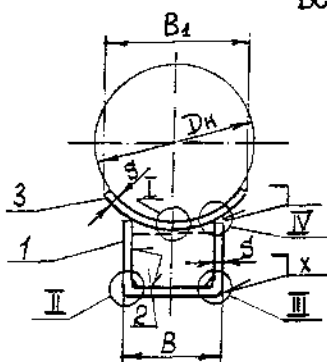
Б12; Б22<sup>XXX</sup>

БС12; БС22



Б13; Б23<sup>XXX</sup>

БС13; БС23



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

X Для неподвижных опор. Варить сплошным швом.

XX Варить сплошным швом.

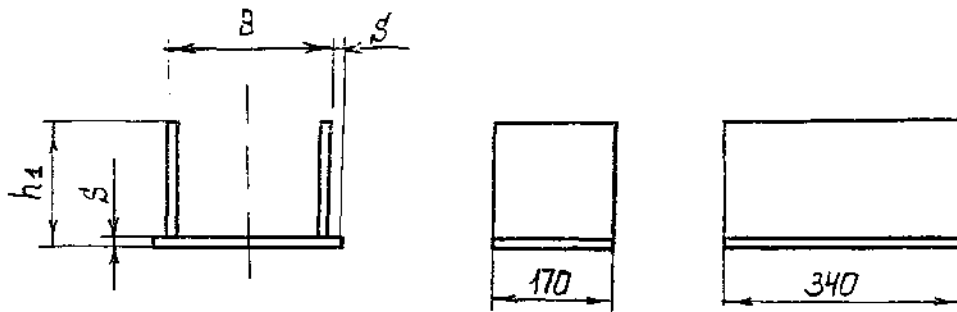
XXX Остальные размеры корпусов опор Б12, Б22, Б13, Б23, БС12, БС22, БС13, БС23 такие же, как и у опор А12, А22, А13, А23, АС12, АС22, АС13, АС23 соответственно.

I- корпус штампованный или сварной (черт. 4, табл.4);

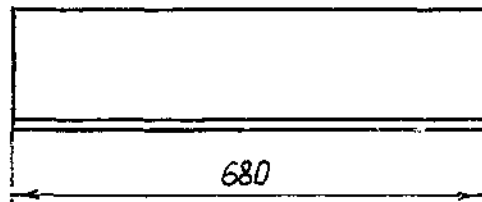
2 - ребро, 3 - подушка.

Сварные корпуса опор

АС11, АС21, АС12, АС22, ВС12, ВС22



АС13, АС23, ВС13, ВС23



Черт. 4

Таблица 4

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	s'	B <sub>I</sub>	ℓ	Длина разветки под ушко	а	в	с	к	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН				
															Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>z</sub> при			
																P <sub>x</sub> = P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>z</sub>		
57	A11	100	110	98											1,3	2,5	5,5	8	
	A12			-													15		
	A21	150	160	148													1,8	5,5	8
	A22			-													3,6	15	
76	A11	100	107	98	50	3	-	-	-	30	5	5	6		1,3	3,0	5,5	8	
	A12			-													15		
	A21	150	157	148													1,8	5,5	8
	A22			-													3,5	15	
89	A11	100	106	98											1,2	5,0	5,5	8	
	A12			-													15		
	A21	150	156	148													1,7	5,5	8
	A22			-													3,5	15	
108	A11	100	115	95											1,5	6,0	10,0	13	
	A12			-													30,0	45	
	A21	150	165	145													2,1	8,0	10
	A22			-													4,2	25,0	38
133	A11	100	111	95	80					45					1,5	8,0	10,0	13	
	A12			-													30,0	45	
	A21	150	161	145													2,0	8,0	10
	A22			-													4,1	25,0	38

Продолжение табл. 4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	B <sub>I</sub>	ℓ	Длина разветвки подушки	а	в	с	к	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН					
															Вертикальная C <sub>у</sub>	Осевая F <sub>z</sub> при F <sub>x</sub> = F <sub>y</sub>   F <sub>x</sub> = 0,5F <sub>y</sub>				
159	A11	100	109	95	80	3	-	-	-	-	-	-	-	1,5	10	10	13			
	A12			-										3,0		30	45			
	A21	150	159	145										2,0		8	10			
	A22			-										4,1		25	38			
219	A11	100	159	95	200	3	-	-	-	45	5	5	6	2,7	25	-	-			
	A12			-										6,1		60	85			
	A13			-										95		11,0	80	110		
	B12	104	-	-										215		60	306	7,0	60	65
	B13			-										95		11,9	80	110		
	A21	150	209	145										3,4		-	-	-	-	-
	A22			-										7,3		50	70			
	A23			-										13,3		70	95			
	B22	154	-	-										215		60	306	8,2	50	70
	B23			-										145		14,2	70	95		
273	A11	100	140	95	4	-	-	-	220	60	260	-	-	2,6	40	-	-			
	A12			-										7,1		60	85			
	A13			-										95		13,3	80	110		
	B12			-										8,1		60	85			
	B13			-										95		14,3	80	110		

Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода, мм	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	B <sub>I</sub>	ℓ	Длина разветвки подушки	a	в	с	K	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН								
															Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>z</sub> при							
																P <sub>x</sub> = P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>z</sub>						
273	A21	150	190	I45	200	3	-	-	-	45	-	5	-	3,2	25	-	-						
	A22			-										50		70							
	A23			I45										220		60	260	16,6	40	79	95		
	B22			-										10,0		50	70						
	B23			I45										17,6		70	95						
325	A11	100	131	90	200	4	-	-	-	60	5	6	6	3,3	50	-	-						
	A12			-										60		85							
	A13			90										220		60	245	12,8	80	110			
	B12			-										7,9		60	85						
	B13			90										13,8		80	110						
	A21	150	181	I40			200	4	-	-	-	-	-	-	-	4,2	50	-	-				
	A22			-												8,7		50	70				
	A23			I40												220		60	245	16,2	70	70	95
	B22			-												9,7		50	70				
	B23			I40												17,2		70	95				
377	A11	100	126	90	200	4			-	-	-	-	-	-	-	3,2	50	-	-				
	A12			-												6,7		60	85				
	A13			90												220		60	237	12,5	70	60	110
	B12			-												7,7		60	85				
	B13			90												13,5		80	110				

674 017 170 413



Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	B <sub>I</sub>	ℓ	Длина разветвки подшки	a	b	c	K	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН														
															Вертикальная Q y	Осевая P <sub>z</sub> тм													
																P <sub>x</sub>	P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>z</sub>											
377	A21	150	176	I40	200	4	-	-	-	5	6	6	4,1	50	-	-													
	A22			-													8,6	50	70										
	A23			I40													15,7	70	70	95									
	B22			-													9,6	50	70										
	B23			I40													220	60	237	16,7	70	95							
426	A11	100	122	90	200	6	-	-	-	5D	-	-	4,6	60	-	-													
	A12			-													9,8	90	125										
	A13			90													16,3	80	120	170									
	B12			-													11,2	90	125										
	B13			90													19,7	120	170										
	A21	150	172	I40										300	-	-	-	-	8	8	10	6,1	60	-	-				
	A22			-																						12,5	80	110	
	A23			I40																						23,2	80	105	150
	E22			-																						13,9	80	110	
B23	I40	220	60	234	24,6	105	150																						
530	A11	100	143	90	300	-	-	-	-	-	-	-	6,3									80	-	-					
	A12			-																					13,7	110	145		
	A13			90																					25,1	120	150	200	

Продолжение табл. 4

С 26 01.12.1981 г. 14-85

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	B <sub>I</sub>	l	Длина разв. кривоизгиба	a	в	с	K	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН									
															Вертикаль-ная 0 у	Остаточная P <sub>д</sub> при P <sub>x</sub> = P <sub>z</sub>   P <sub>x</sub> = 0,5 P <sub>z</sub>								
530	B12	100	143	-	300	6	350	70	376	60	8	8	10	16,4	120	110	145							
	B13			90										150		200								
	A21	150	193	140										350	70	376	60	8	8	10	8,0	80	-	-
	A22			-																	100		130	
	A23			140																	140		180	
	B22			-																	100		130	
	B23			140																	140		180	
630	A11	100	135	90	300	6	350	70	367	60	8	8	10	6,2	80	-	-							
	A12			-										110		145								
	A13			90										150		200								
	B12	150	185	-										350	70	367	60	8	8	10	16,0	120	110	145
	B13			90																	150		200	
	A21			140																	-		-	
	A22			-																	100		130	
	A23			140																	140		180	
	B22	-	100	130																				
	B23	140	140	180																				
							350	70	367					19,3		100	130							
														32,9		140	180							

Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	B <sub>I</sub>	ℓ	Длина разветки подушки	а	в	с	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН											
															Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>z</sub> при										
																P <sub>x</sub> = P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>z</sub>									
820	A12	100	125	-	300					8				17,0	200	125	160									
	A13			90										175		220										
	B12			-										125		160										
	B13			90										175		220										
	A22	150	175	-										350	70	358							21,3	200	115	150
	A23			140																			165		210	
	B22			-																			115		150	
	B23			140																			165		210	
1020	A12	100	161	-	8				70		10	12											27,6	340	149	175
	A13			90																			200		250	
	B12			-																			140		175	
	B13			90																			200		250	
	A22	150	211	-										560	120	588			12				33,3	340	130	165
	A23			140																			185		235	
	B22			-																			130		165	
	B23			140																			165		235	
1220	A12	100	150	-	500																		26,8	400	140	175
	A13			90																			200		250	
	B12			-																			140		175	
	B13			90																			200		250	

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	s	B <sub>I</sub>	l	Длина разв. вертикалки подушки	а	в	с	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН									
															Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>д</sub> при P <sub>х</sub> = P <sub>д</sub>	P <sub>х</sub> = 0,5P <sub>д</sub>							
I220	A22	150	200	-	500	8	560	120	577	70	12	10	12	32,5	400	130	165							
	A23			I40										57,6		185	235							
	B22			-										42,1		130	165							
	B23			I40										67,2		185	235							
I420	A12	100	142	-	500	10	560	120	571	70	12	10	12	32,5	450	150	190							
	A13			90										58,2		210	270							
	B12			-										44,3		150	190							
	B13			90										70,0		210	270							
	A22	150	192	-			500	10	560					120		571	70	12	10	12	39,5	450	140	180
	A23			I40																	70,3		200	250
	B22			-																	51,3		140	180
	B23			I40																	82,1		200	250

Примечания: 1. Допускается выполнять вырез <sup>под спутник</sup> с другими размерами.

2. Для опор с вырезом для спутника в обозначении исполнения после цифр добавляется "в".

3. Значения массы опор со сварными корпусами на 3% выше указанных в таблице.

Пример условного обозначения опоры типа КИ исполнения А21 из стали марки ВСтЗпс для трубопровода Дн = 630 мм: ОПОРА 630-КИ-А21-ВСтЗпс-ОСТ 36-...,-

То же со сварным корпусом и вырезом для спутника:

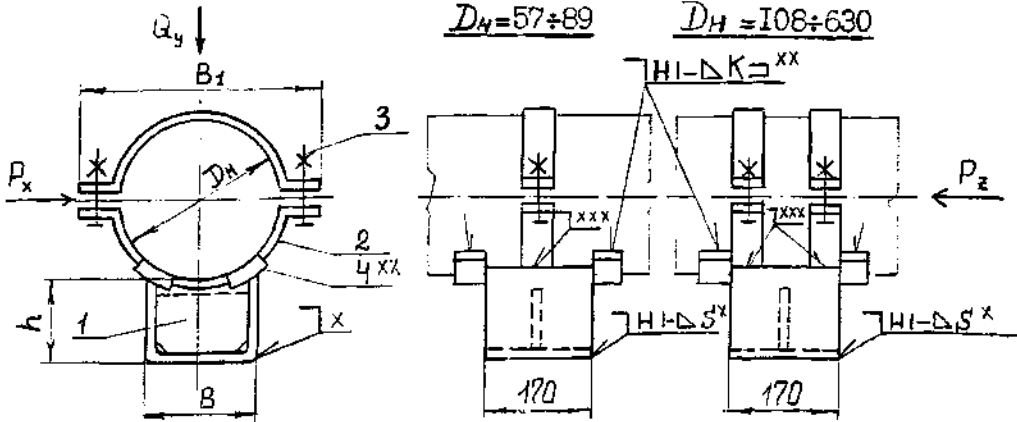
ОПОРА 630-КИ-А21в-ВСтЗпс-ОСТ 36-...,-

А11; А21  
АС11; АС21

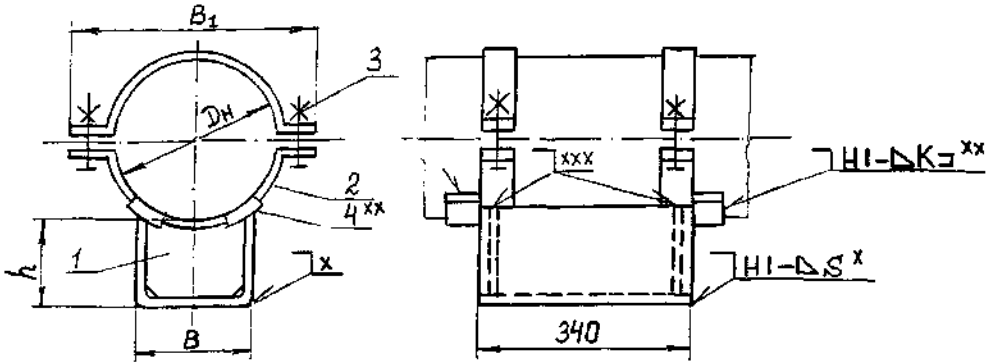
∇(v)

$D_H = 57 \pm 89$

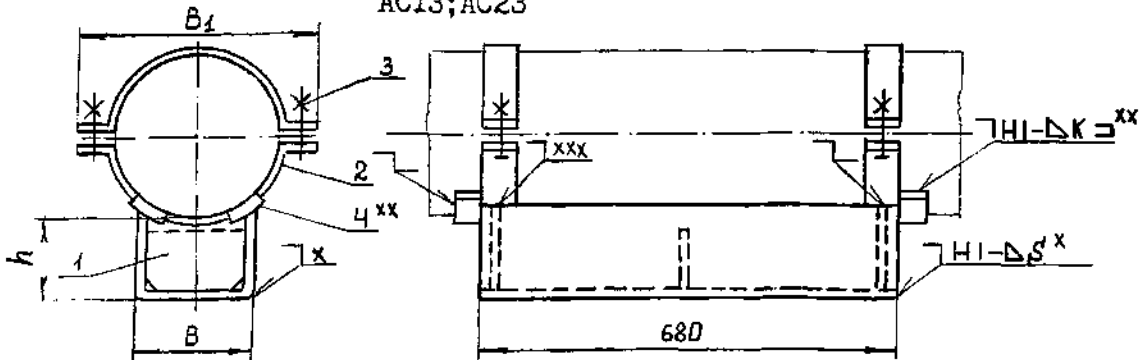
$D_H = 108 \pm 630$



А12; А22  
АС12; АС22



А13; А23  
АС13; АС23



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80.

x Для неподвижных опор, варить сплошным швом, см. черт. 3, табл. 4.  
xx Для неподвижных опор, а также подвижных при  $D_H = 377$  мм; величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей, варить сплошным швом.

xxx См. черт. 3, узел IV, табл. 4.

I- Опора типа III соответственно того же исполнения (черт. 3, 4, табл. 4);  
2 - полухомут (черт. 15, табл. 16); 3 - болт по ГОСТ 7798-70 с гайкой по ГОСТ 5915-70; 4 - упор (черт. 16, табл. 16).

Размеры, мм

Таблица 5

Наружный диаметр трубопровода $D_n$	Исполнение	$h$	$B$	$B_I$	Размеры болта $d \times l$	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН			
							Вертикальная $Q_y$	Осевая $R_z$ при		
								$R_x=R_z$	$R_x=0,5 R_z$	
57	A11	102	50	142	M12x40	2,1	2,5	3,0	5,5	
	A12							15,0		
	A21	152						3,0	5,5	
	A22							15,0		
76	A11	101		160		M12x40	2,2	3,0	3,0	5,5
	A12								15,0	
	A21	151							3,0	5,5
	A22								15,0	
89	A11	100		179		M16x50	2,2	5,0	3,0	5,5
	A12								15,0	
	A21	150							3,0	5,5
	A22								15,0	
108	A11	103	200	M16x50	5,4	6,0	10	13		
	A12						30			
	A21	153					8	10		
	A22						25			
133	A11	101	250	M16x50	6,3	8,0	10	13		
	A12						30			
	A21	151					8	10		
	A22						25			

Продолжение табл.5

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B <sub>I</sub>	Размеры болта d x l	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
							Вертикаль- ная Q y	Осевая P <sub>z</sub> при	
								P <sub>x</sub> =P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> =0,5P <sub>z</sub>
159	A11	101	80	275	M16x50	6,9	10,0	10	13
	A12							30	45
	A21	151						8	10
	A22							25	36
219	A11	109	200	365	M20x60	13,4	25	-	-
	A12							60	85
	A13							80	110
	A21	159						-	-
	A22							50	70
	A23							70	95
273	A11	103	200	420	M20x60	15,1	25	-	-
	A12	104						60	85
	A13	80						110	
	A21	153						-	-
	A22	154						50	70
	A23							70	95
325	A11	102	200	470	M20x60	17,4	50	-	-
	A12							60	85
	A13							80	110

Продолжение табл.5

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B <sub>I</sub>	Размеры болта d x l	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН				
							Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>±</sub> при			
								P <sub>x</sub> =P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> =0,5P <sub>±</sub>		
325	A21	152	200	470	M20x60	18,3	50	-	-		
	A22					22,8	70	50	70		
	A23					30,3	70	70	95		
377	A11	101		200		525	M20x60	19,1	50	-	-
	A12							22,6	70	60	85
	A13							28,4	80	80	110
	A21	20,0						50	-	-	
	A22	24,5						70	50	70	
	A23	31,6						70	70	95	
426	A11	101		200		575	M20x60	22,1	60	-	-
	A12							27,3	80	90	125
	A13							35,8	80	120	170
	A21	23,6	60		-			-			
	A22	30,0	80		80			110			
	A23	40,7	80		105			150			
530	A11	103	300	705	M24x80	36,5	80	-	-		
	A12					43,9	120	110	145		
	A13					55,3	120	150	200		
	A21	38,2				80	-	-			
	A22	47,3				120	100	130			
	A23	61,1				120	140	180			

С 31 АСТ 36-148-88



Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B <sub>I</sub>	Размеры болта d x l	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН		
							Вертикальная 0 y	Осевая P <sub>±</sub> при	
								P <sub>x</sub> =P <sub>±</sub>	P <sub>x</sub> =0,5P <sub>±</sub>
630	A11	102	300	806	M24x80	41,0	80	-	--
	A12					120	110	145	
	A13						150	200	
	A21	152	300	806	M24x80	42,7	80	-	--
	A22					120	100	130	
	A23						140	180	

Примечания: 1. Значения массы опор со сварными корпусами на 2 % выше указанных в таблице.

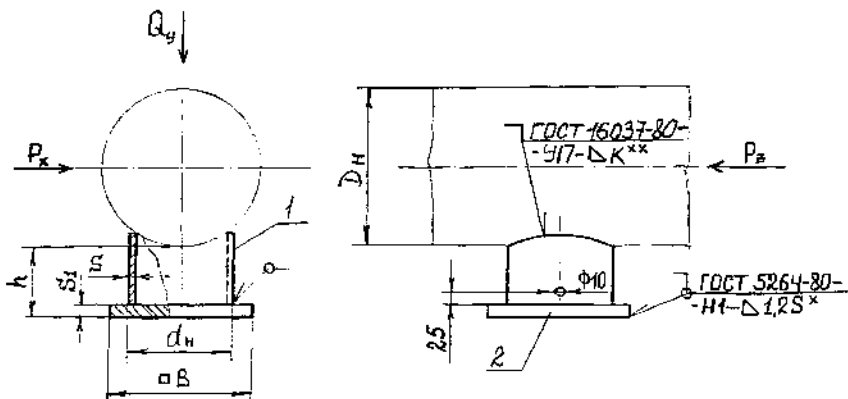
2. Значения массы опор приведены без учета массы упоров.

Пример условного обозначения опоры типа КХ исполнения АС13 с вырезом для спутника из стали ВСтЗпс для трубопровода Дн = 219 мм: ОПОРА 219-АС13в-ВСтЗпс-ОСТ36-...- .

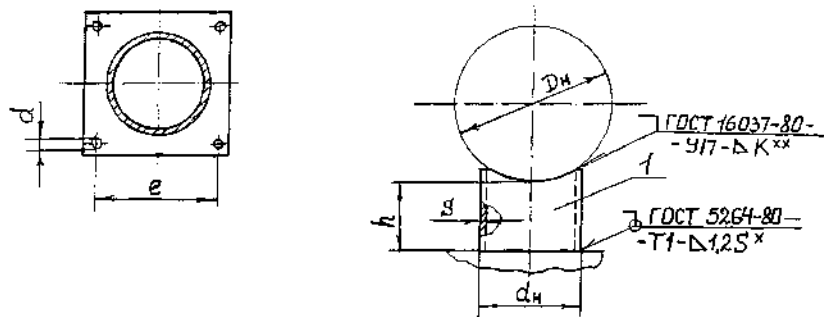
ОПОРЫ ТРУБЧАТЫЕ - тип ТР

А1; А2

∇(∇)



Б1; Б2



× Для неподвижных опор, варить сплошным швом.

xx Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей.

I - Патрубок; 2 - плита.

Таблица 6

Размеры, мм

Наруж- ный ди- аметр $D_H$	Испол- нение	$h$	$d_H$	$s$	$B$	$s_1$	$e$	$d$	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН		
										Вертикаль- ной $Q_y$	$R_x$ при	
											$R_x = R_x$	$R_x = 0,5R_x$
57 76	A1	I00	57	3	100	10	65	14	1,4	3	2,0	2,5
	A2	I50										
	B1	I00										
	B2	I50										
89 108	A1	I00	76	3	120	10	85	14	1,9	6	6,0	7,5
	A2	I50										
	B1	I00										
	B2	I50										
133 159	A1	I00	108	4	135	12	105	18	3,2	10	14,0	17,0
	A2	I50										
	B1	I00										
	B2	I50										
219 273	A1	I00	159	6	180	14	140	18	7,0	40	35,0	43,0
	A2	I50										
	B1	I00										
	B2	I50										
325	A1	I00	219	6	250	16	200	26	12,9	70	48,0	61,0
	A2	I50										
	B1	I00										
	B2	I50										

Размеры, мм

Наружный диаметр Дн	Исполнение	h	d <sub>н</sub>	s	B	s <sub>г</sub>	e	d	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
										Вертикальная 0 у	Осевая P <sub>z</sub> при	
											P <sub>x</sub> = P <sub>z</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>z</sub>
377 426	A1	100	273	8	300	16	240	16	20,2	80	85,0	110,0
	A2	150									70,0	90,0
	B1	100			7,5	85,0	110,0					
	B2	150			10,5	70,0	90,0					
530	A1	100	325	8	380	20	300	30	34,1	120	100	120
	A2	150									90	100
	B1	100			-	100	120					
	B2	150			-	90	100					
630	A1	100	426	10	450	25	370	39	60,4	120	205	250
	A2	150									180	230
	B1	100			16,7	205	250					
	B2	150			22,6	180	230					

Примечание. Для опор с отверстиями в плите в обозначении исполнения после цифр добавляется "0".

Пример условного обозначения опор типа ТР исполнения А1 из стали 20 для трубопровода Дн-219мм:

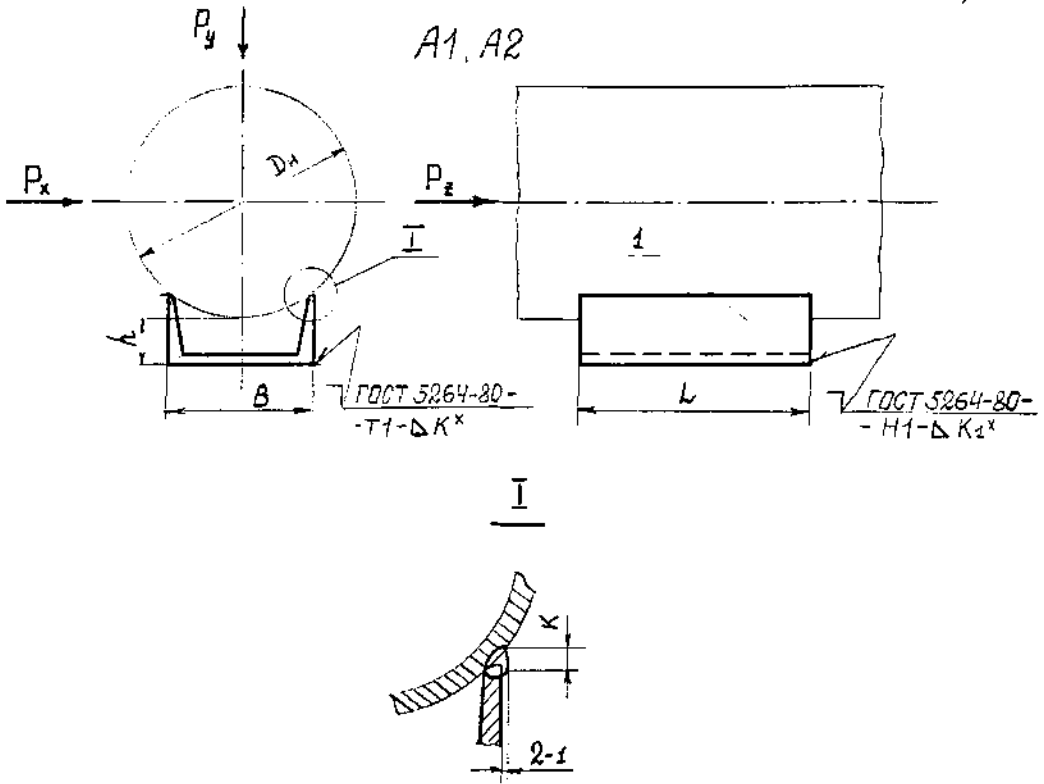
ОПОРА 219 - ТР - А1 - 20 - ОСТ 36-...;

То же с отверстиями в плите:

ОПОРА 219 - ТР - А10 - 20 - ОСТ 36-...

## ОПОРЫ ШВЕЛЛЕРНЫЕ ПРИВАРНЫЕ - тип III

√(V)



ж для неподвижных опор

I. Швеллер по ГОСТ 8240-72<sup>x</sup>

черт. 7

Размеры, мм

Таблица 7

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	L	№ швеллера	B	h	K	K <sub>I</sub>	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН	
									Вертикальная Q, y	Осевая P <sub>z</sub> при P <sub>x</sub> = 0,2P <sub>z</sub>
57	AI	100	5	60	17			0,5	2,5	10
	A2	200								
76	AI	100	5	60	23			0,5	3,0	10
	A2	200								
89	AI	100	8	80	15	4	4	0,7	5,0	20
	A2	200								
108	AI	100	8	80	22	4	4	0,7	6,0	20
	A2	200								
133	AI	100	10	100	23	4	4	0,9	8,0	30
	A2	250								
159	AI	100	10	100	28	4	4	0,9	10,0	30
	A2	250								
219	AI	150	12	120	34	6	6	1,6	20,0	50
	A2	250								
273	AI	200	12	120	38	6	6	2,1	25,0	60
	A2	300								
325	AI	200	12	120	40	6	6	2,1	25,0	50
	A2	300								
377	AI	200	16	160	46	6	6	2,8	30,0	70
	A2	300								
426	AI	200	16	160	48	6	6	2,8	30,0	60
	A2	300								
								4,3	50,0	90

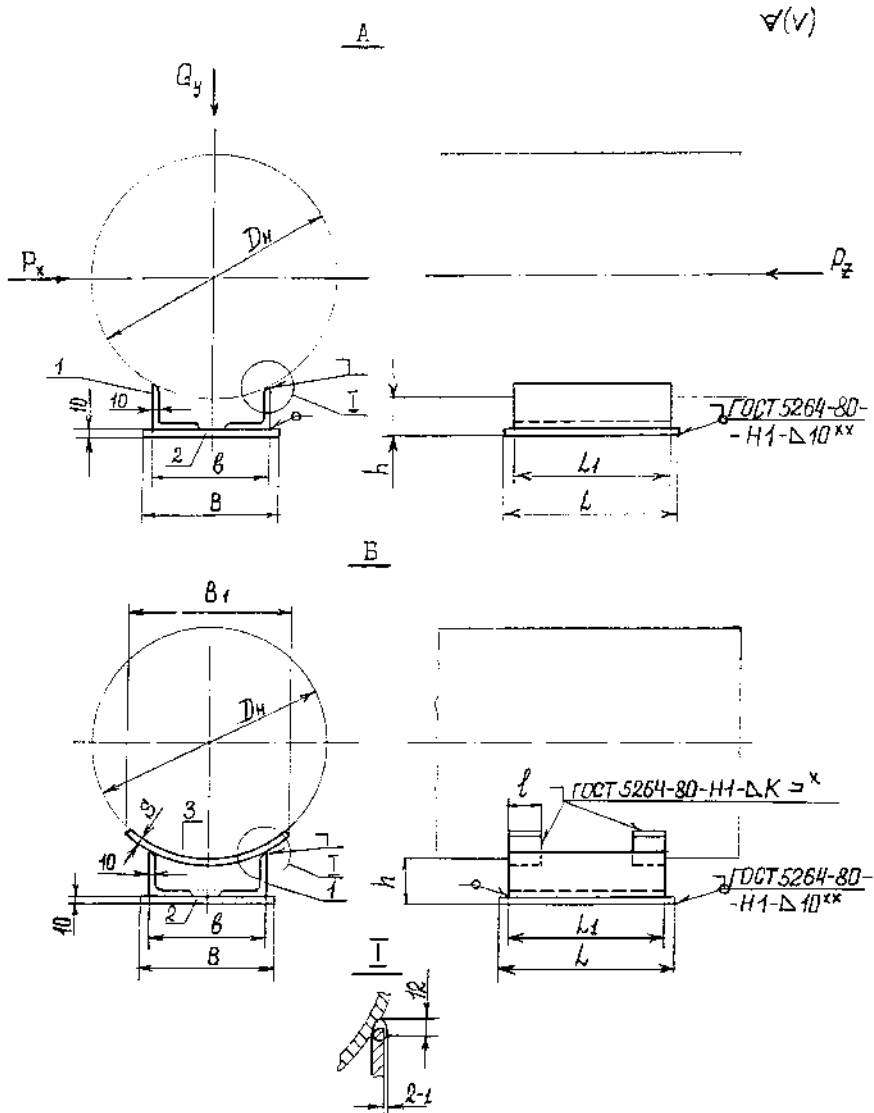
Продолжение табл.7

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	L	№ швеллера	В	h	К	К <sub>Г</sub>	Масса, кг; не более	Допускаемые нагрузки, кН					
									Вертикальная Q y	Осевая P <sub>z</sub> при P <sub>x</sub> = 0,2P <sub>z</sub>				
530	A1	250	20	200	56	6	6	4,6	50	60				
	A2	400							7,4	70	120			
630	A1	250			60			72	10	8	12,7	4,6	60	65
	A2	400										7,4	80	120
820	A1	400	30	300	72	10	8	12,7	100	120				

Пример условного обозначения опоры типа ШП исполнения А2 из стали ВСт3пс для трубопровода Дн=273мм:

ОПОРА 273-ШП-А2-ВСт3пс-ОСТ36-... - .



<sup>X</sup>Величина  $K$  - по наименьшей толщине свариваемых деталей.

<sup>XX</sup>Для неподвижных опор, варить сплошным швом.

I - уголок № 12,5/8 по ГОСТ 8510-86; 2 - плита; 3 - подушка.

Черт.8



Таблица 8

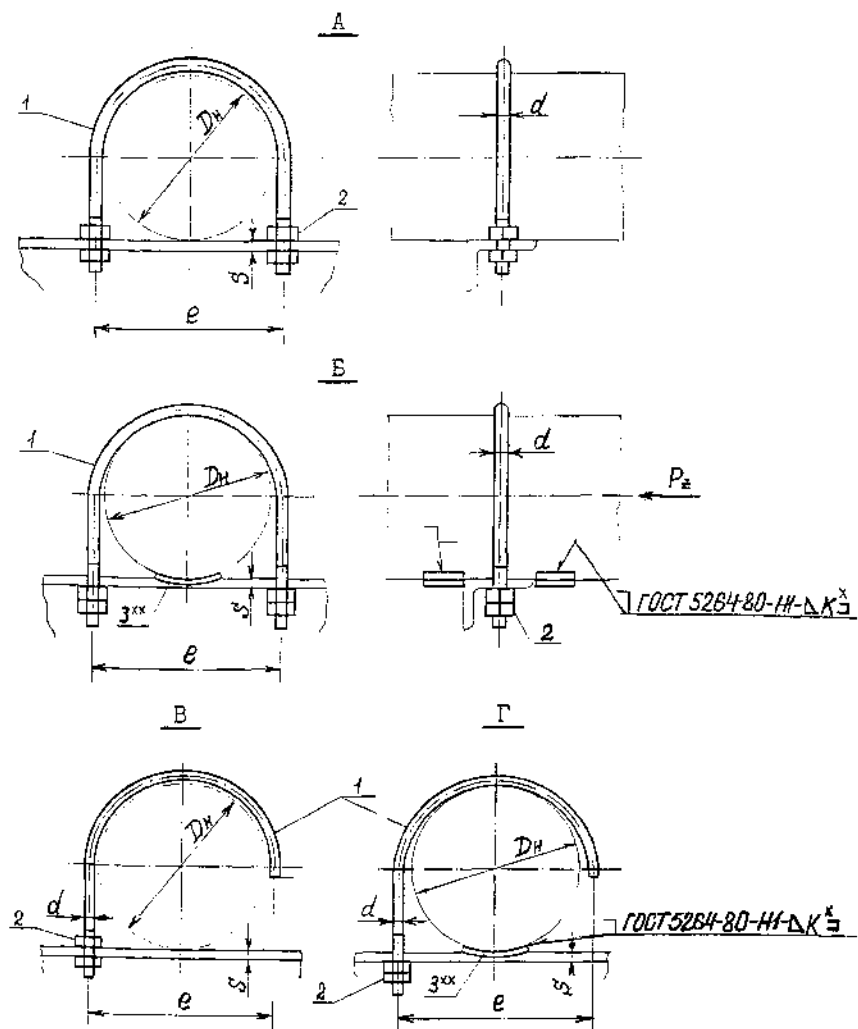
Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	B	b	h	L	L <sub>1</sub>	B <sub>I</sub>	l	s	Длина развертки подушки	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН	
												Вертикальная Q y	Осевая P <sub>±</sub> при P <sub>x</sub> = 0,2P <sub>±</sub>
1020	A	420	400	53	400	380	—	—	—	—	25,0	150	100
	B												
1220	A	520	500	41	500	480	—	—	—	—	35,3	200	150
	B												
1420	A	520	500	48	550	530	—	—	—	—	38,9	250	130
	B												

Пример условного обозначения опоры типа УП исполнения А из стали ВСтЗпс для трубопровода Дн=1220 мм:

ОПОРА 1220-УП-А-ВСтЗпс-ОСТ 36-... - .

## ОПОРЫ ХОМУТОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ - ТИП ХБ



<sup>Х</sup>Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей, варить сплошным швом.

<sup>ХХ</sup>Для неподвижных опор.

1 - хомут (черт. 10, табл. 10); 2 - гайка по ГОСТ 5915-70;

3 - упор (черт. 16, табл. 16).

Черт. 9

Таблица 9

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	d	e	S, не более	Масса, кг, не более опоры исполнения*		Допускаемая осевая нагрузка для опор исп. Б кН
					А, Б	В, Г	
25	А;Б; В;Г	M10	38	10	0,1	0,1	0,4
32			44		0,1	0,1	
38	50		12	0,2	0,1	0,8	
45	60			0,2	0,1		
57	А;Б; В;Г	M12	74	14	0,3	0,2	5,0
76			94		0,4	0,3	
89			106		0,4	0,3	
106		M16	130	16	0,8	0,6	10,0
133			154		1,0	0,7	
159			190		1,8	1,3	
219	А;Б	M20	244	20	2,2	-	20,0
273			300		2,6		
325			352		3,0		
377		M24	410	30	5,0	-	30,0
426			460		5,5		
530			570		6,6		

\* Значения массы опор приведены без учета массы упоров.

\*\* Для опор исполнения Г усилие  $F_2$  уменьшить соответственно в 2 раза.

X O M Y T

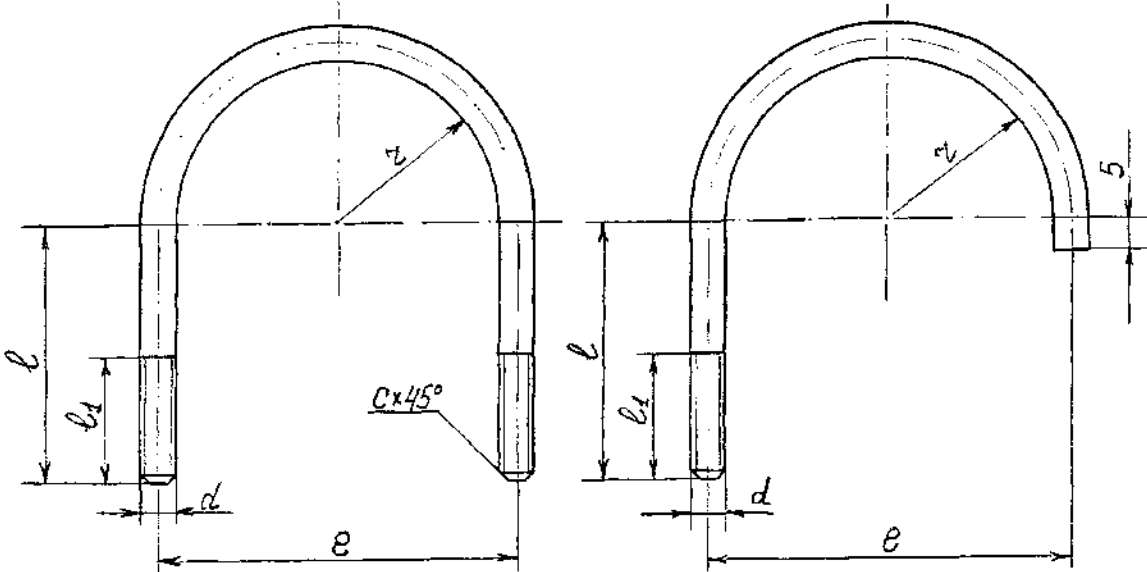


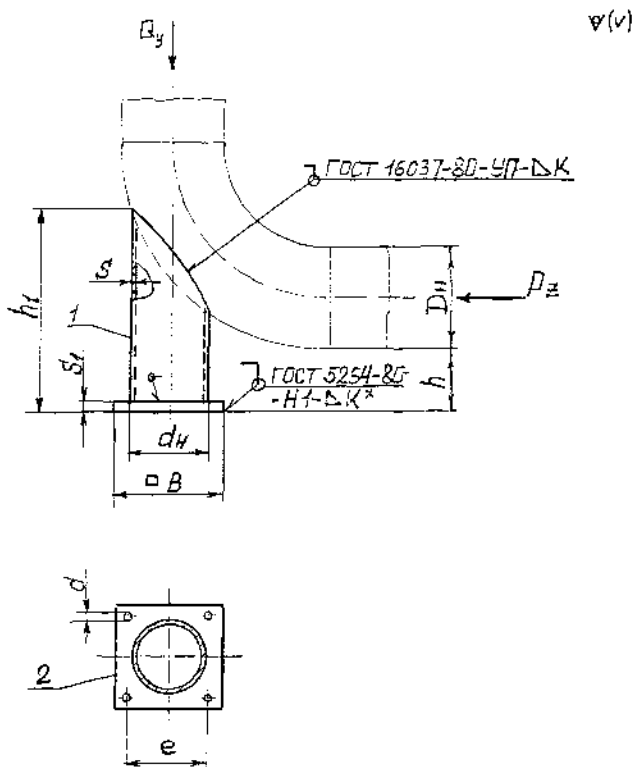
Таблица 10

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	$\gamma$	$e$	$d$	$f$	$l_1$	$c$	Длина раз- вертки опор испол- нения		Масса, кг, не более опор испол- нения	
							А;Б	В;Г	А;Б	В;Г
25	14	38	M10	36	30	1,5	132	101	0,09	0,07
32	17	44		38			145	112	0,10	0,08
38	20	50		50	40		179	134	0,12	0,09
45	25	60					194	149	0,13	0,10
57	31	74	M12	69	55	2,0	254	190	0,25	0,19
76	41	94		79			306	232	0,30	0,23
89	47	106		83			332	255	0,32	0,25
108	57	130	M16	103	65		410	312	0,71	0,54
133	69	154		116		474	363	0,82	0,63	
159	85	190	M20	140	85	2,5	578	443	1,57	1,20
219	112	244		173			729	-	1,98	-
273	140	300		200			871	-	2,36	-
325	166	352		229			1011	-	2,74	-
377	193	410	M24	267	-	3,0	1178	-	4,60	-
426	218	460		292			1306	-	5,08	-
530	273	570		343			1581	-	6,17	-

ОПОРЫ ТРУБЧАТЫЕ КРУТОИЗГНУТЫХ ОТВОДОВ - тип ТО

А1; А2



\*Для неподвижных опор. Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей.

1 - патрубок; 2 - плита.

Черт. II

Табл. II

Наружный диаметр трубопровода $d_n$	Исполнение	$h$	$h_1$	$d_n$	$s$	$B$	$s_1$	$e$	$d$	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН,		
											Вертикальная $Q_y$	Осевая $P_z$ при	
												$P_x = P_z$	$P_x = 0,5P_z$
57	A1	100	169	45	3	100	10	65	14	$\frac{1,2}{1,4}$	1,0	1,5	2,0
	A2	150	219										
76	A1	100	188	57	3	100	10	65	14	$\frac{1,5}{1,8}$	2,0	2,0	2,5
	A2	150	238										
89	A1	100	219	76	3	120	10	85	14	$\frac{2,2}{2,6}$	2,5	4,0	5,0
	A2	150	269										
108	A1	100	225	108	3	120	10	85	14	$\frac{2,3}{2,6}$	3,0	4,0	5,0
	A2	150	275										
133	A1	100	277	108	4	135	12	105	18	$\frac{4,2}{4,8}$	6,0	8,0	10,0
	A2	150	327										
159	A1	100	283	159	4	135	12	105	18	$\frac{4,3}{4,9}$	8,0	8,0	10,0
	A2	150	333										
219	A1	100	356	159	6	180	14	140	18	$\frac{10,3}{11,6}$	20,0	20,0	25,0
	A2	150	406										
273	A1	100	377	219	6	250	16	200	26	$\frac{11,5}{12,8}$	20,0	20,0	25,0
	A2	150	427										
325	A1	100	463	219	6	250	16	200	26	$\frac{20,1}{22,0}$	25,0	25,0	30,0
	A2	150	513										

Продолжение табл. II

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	d <sub>н</sub>	s	B	s <sub>1</sub>	e	d	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
											Вертикальная Q <sub>y</sub>	Осевая P <sub>н</sub> при	
												P <sub>x</sub> = P <sub>н</sub>	P <sub>x</sub> = 0,5P <sub>н</sub>
377	AI	100	546	273	8	300	16	240	26	34,4	35,0	40,0	50,0
	A2	150	596							37,4			
426	AI	100	569							35,9	35,0	40,0	50,0
	A2	150	619							38,9			
530	AI	100	482	325	8	380	20	300	30	47,3	40	80	100
	A2	150	532							50,9			
630	AI	100	595	426	10	450	25	370	39	86,8	70	120	140
	A2	150	645							92,7			

Примечание. Для опор с отверстиями в плите в обозначении исполнения после цифр добавляется "0".

Пример условного обозначения опор типа Т0 исполнения AI из стали 20 для трубопровода Дн=219мм:

ОПОРА 219 - Т0 - AI - 20 - ОСТ 36-...

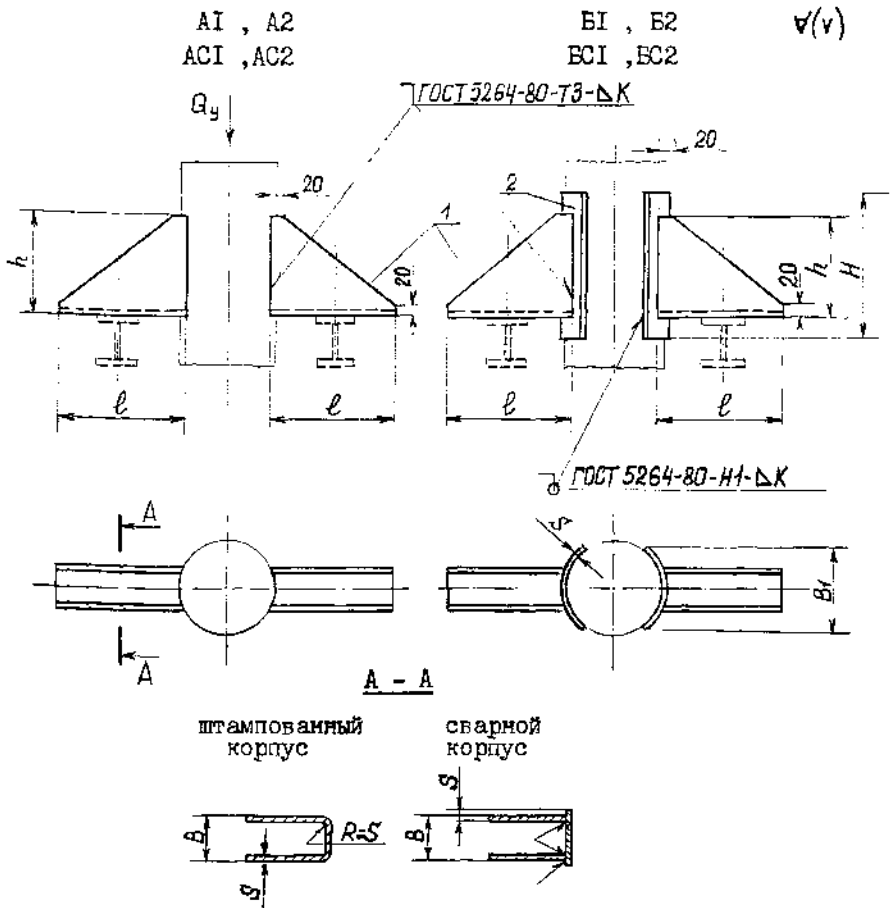
То же с отверстиями в плите:

ОПОРА 219 - Т0 - AI0 - 20 - ОСТ 36-...

С 48 ОСТ 36-1988



ОПОРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - тип ВП



$X_K$  - по наименьшей толщине свариваемых деталей, варить сплошным швом.

I - корпус штампованный или сварной; 2 - накладка.

Таблица 12

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	<i>l</i>	<i>B</i>	<i>h</i>	<i>S'</i>	<i>B<sub>I</sub></i>	<i>H</i>	Масса, кг, не более	Допускаемая нагрузка, кН	
57 76 89	A1	100	40	100	3	-	-	0,4	3	
	A2	150						0,6		
108 133 159 219	A1	100	80	150	4	-	-	0,9	15	
	B1*							100		190
	A2	250					2,2			
	B2*					100	190	3,0		
273 325 377 426	A1	150	200	200	6	-	-	3,4	40	
	B1							240		250
	A2	300					6,6			
	B2					240	250	10,3		
530 630 820 1020	A1	200	200	300	8	-	-	7,4	100	
	B1							240		400
	A2	350					-	-		12,6
	B2							19,2		
1220 1420	A1	300	400	400	10	-	-	16,2	160	
	B1							250		500
	A2	450					-	-		18,8
	B2					250	500	29,7		

\*Исполнение только для Дн = 219 мм.

ЖЗ Значения массы опор со сварными корпусами на 2% выше указанных в таблице.

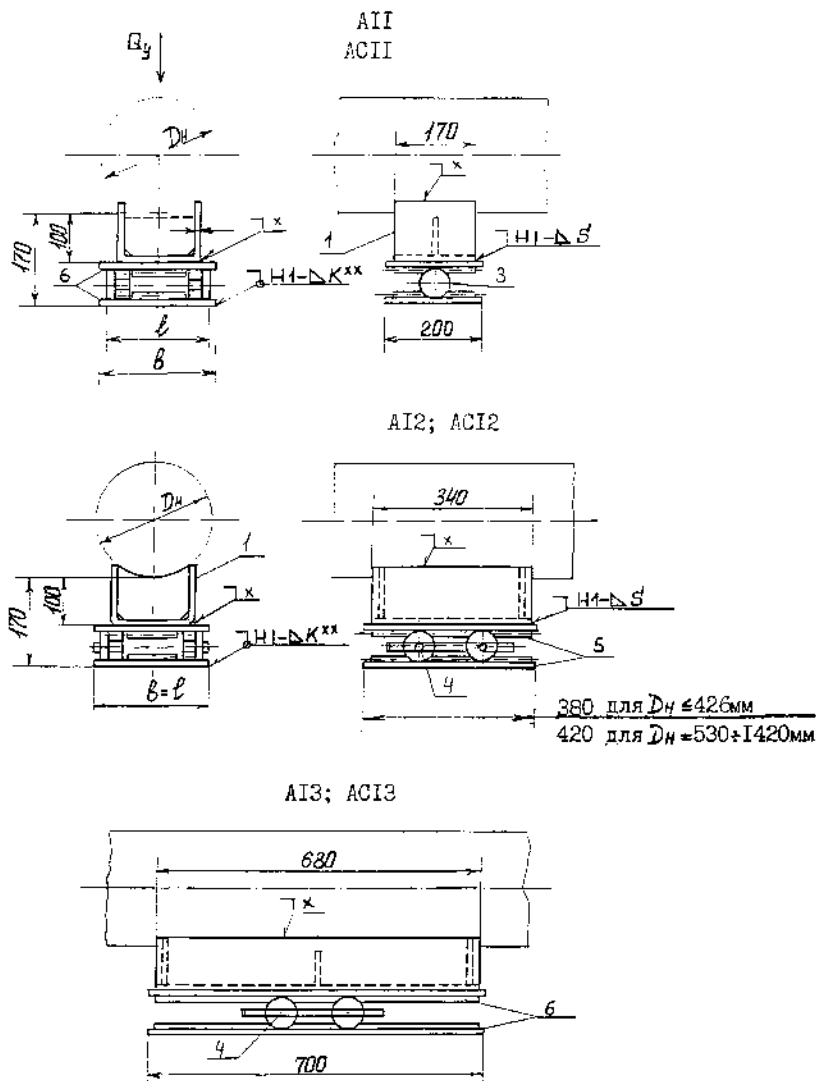
Пример условного обозначения опоры типа ВП исполнения Б2 из стали 09Г2С для трубопровода Дн = 325 мм:

ОПОРА 325-ВП-Б2-09Г2С-ОСТ36-...

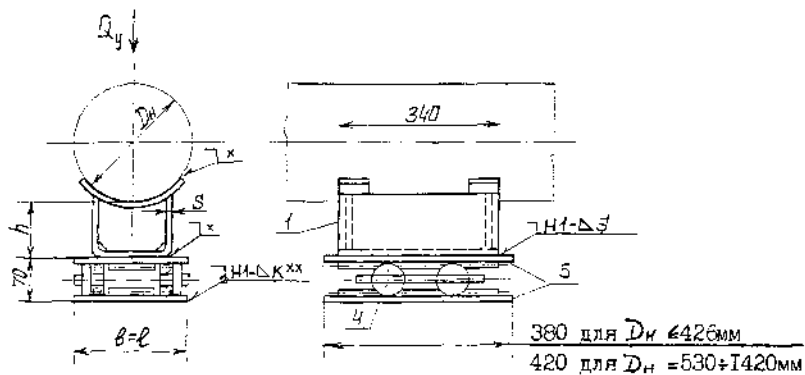
То же со сварным корпусом

ОПОРА 325-ВП-Б2-09Г2С-ОСТ 36-

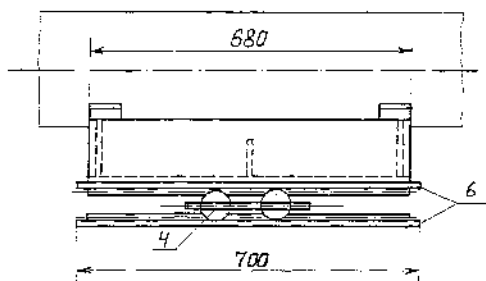
ОПОРЫ КАТКОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ - тип КН



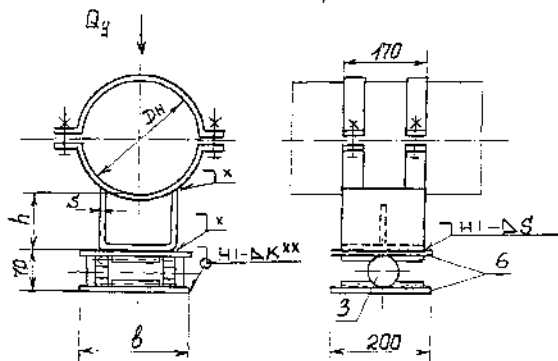
Б12; БС12



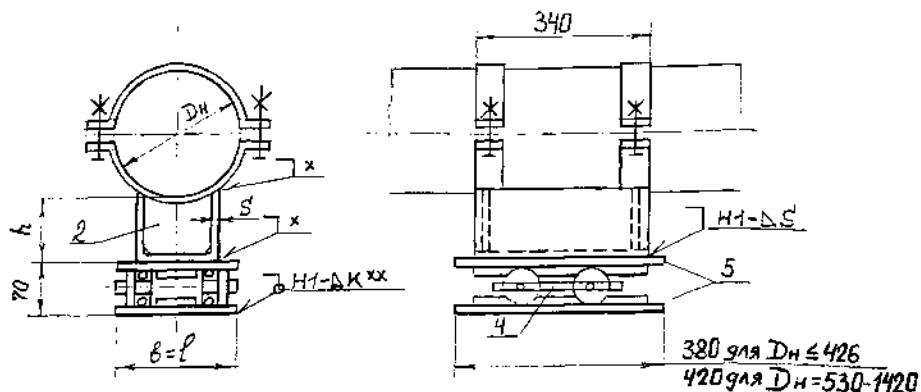
Б13; БС13



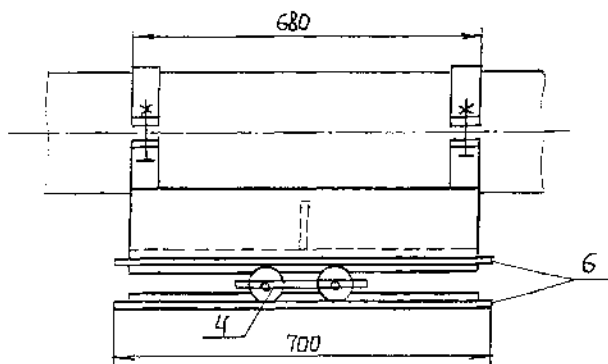
Х11; ХС11



## XI2; XCI2



## XI3; XCI3



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80.

<sup>x</sup>См. черт.3,5, табл.4.

<sup>xx</sup>Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей, варить сплошным швом.

- I;2 - опоры соответственно типов КП тех же исполнений (черт.3,4,табл.4) и КХ тех же цифровых исполнений (черт.5, табл.5);
- 3 - каток из блока типа БЛОК по ГОСТ I4097-77;
- 4 - катки с угольником из блока типа БЛДК по ГОСТ I4097-77;
- 5 - опорная плита из блока типа БЛДК по ГОСТ I4097-77;
- 6 - опорная плита (черт. I4, табл. I4).

Таблица 13

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В		Длина катка	Масса, кг, не более	Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В		Длина катка	Масса, кг, не более
		В	в					В	в		
219	АII	200	320	300	17,5	325	АII	200	320	300	18,1
	ХII				27,1		ХII				31,1
	АI2			39,9	АI2		40,7				
	АI3			62,5	АI3		64,3				
	БI2			40,8	БI2		41,7				
	БI3			63,4	БI3		65,3				
	ХI2			49,5	ХI2		53,7				
	ХI3			72,1	ХI3		77,3				
273	АII	200	320	300	17,4	377	АII	200	320	300	18,1
	ХII				28,8		ХII				32,9
	АI2			40,9	АI2		40,5				
	АI3			64,8	АI3		64,0				
	БI2			41,9	БI2		41,5				
	БI3			65,8	БI3		65,0				
	ХI2			52,3	ХI2		55,3				
	ХI3			76,2	ХI3		78,3				

продолжение

Таблица 13

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В	в	Длина катка	Масса, кг, не более	Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В	в	Длина катка	Масса, кг, не более	
426	А11	200	320	300	19,5	6630	А11	300	420	400	26,6	
	Х11				35,9		Х11				59,6	
	А12			320	43,6		А12				59,8	
	А13				69,3		А13				91,2	
	В12			420	45,0		В12				61,5	
	В13				71,2		В13				93,9	
	Х12				60,0		Х12				92,6	
	Х13				86,2		Х13				124,0	
530	А11	300	420		400	27,0	820	А12	500	620	620	63,5
	Х11					55,2		А13				97,9
	А12			420	60,2	В12		67,0				
	А13				91,9	В13		101,4				
	В12			1020	61,5	А12		95,0				
	В13				94,6	А13		146,4				
	Х12				88,4	В12		104,0				
	Х13				120,1	В13		156,3				

ИТ 36-14-88 1.5.5

ГОСТ 36-116-88

Продолжение табл. 13

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	Размеры, мм				Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	Размеры, мм			
		В	в	Длина катка	Масса, кг, не более			В	в	Длина катка	Масса, кг, не более
1220	А12	500	620	620	94,5	1420	А12	500	620	620	100,0
	А13				145,2		А13				155,0
	В12				104,1		В12				112,0
	В13				154,8		В13				167,0

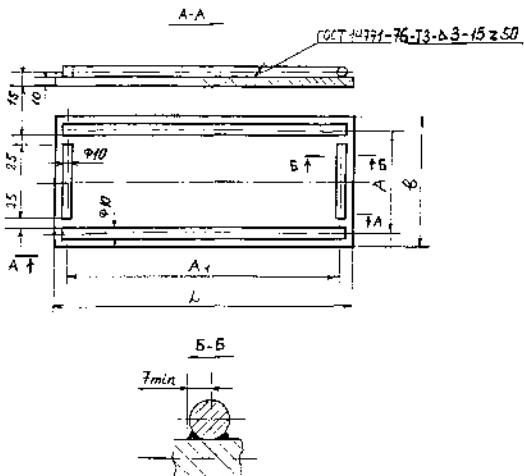
Допускаемая вертикальная нагрузка  $Q_v$  1,5 кН на 1 см, контакта каждого катка с опорной плитой.  
 Пример условного обозначения опоры типа КН исполнения В13 из стали ВСтЗпс для трубопровода Дн = 219 мм:

ОПОРА 219-КН-В13-ВСтЗпс-ОСТ 36-....



Опорная плита

√(V)



черт. 14

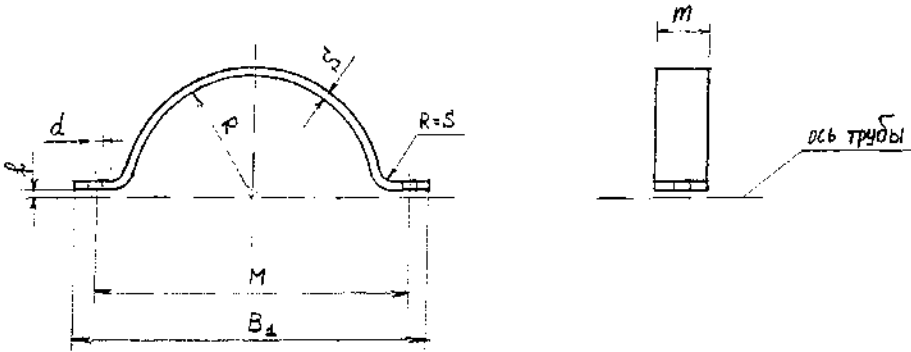
Таблица I4

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение опоры типа КН	в	А	Л	А <sub>Г</sub>	Масса, кг не более
219 - 426	АII ХII	320	258	200	150	5,5
	АI3 ВI3 ХI3			700	660	20,2
	АII ХII			420	358	200
АI3 ВI3 ХI3	700	660	25,6			
АI3 ВI3	620	558	700			660
АI3 ВI3						

ПОЛУХОМУТ

∇(v)



Черт. 15

Таблица 16

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	m	S	B <sub>I</sub>	M	d	f	Длина раз-вертки	Масса, кг, не более		
18	30	4	85	55	14	3	95	0,08		
25			91	61			87	0,09		
32			98	68			106	0,11		
38			104	74			116	0,12		
45			112	82			128	0,13		
57	40	6	142	102		18	4	161	0,33	
76			160	120				190	0,39	
89			179	139				212	0,44	
108	50	8	200	160			8	6	241	0,63
133			250	200					301	1,04
159			275	225	345				1,19	
219			355	305	464	2,40				
273	60	10	420	360	23	10	549	2,84		
325			470	410			628	3,25		
377			525	465			713	3,69		
426			575	515			790	4,09		
530			70	12			705	635	27	12
630	805	735			1131	8,20				



черт.16

Таблица 16

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	R	l	S	L	Длина развертки	Масса, кг, не более
18	9	11	6	30	12	0,02
25	13	11				
32	16	19			20	0,04
38	19					
45	23	24			25	0,05
57	29	33	8	40	35	0,10
76	38	33			35	
89	45	34			35	
108	54	48			50	0,14
133	66	71	10		75	0,26
169	80	72			75	
219	110	97	12	50	100	0,52
273	136	98				
325	162	98				
377	188	99				
426	213	99	14	120		0,62
530	265	99				1,45
630	315	100				

3.4. При отсутствии сертификатов применение материалов и полуфабрикатов допускается после проведения испытаний, подтверждающих их соответствие требованиям нормативно-технической документации на материал и полуфабрикаты.

3.5. Детали опор должны изготавливаться из листового, полового и круглого проката по ГОСТ 16523-70, ГОСТ 14637-79, ГОСТ 19903-74, ГОСТ 1577-81, ГОСТ 17066-80, ГОСТ 19282-73, ГОСТ 19281-73, ГОСТ 5520-79, ГОСТ 103-76, ГОСТ 2590-71, труб - по ГОСТ 8731-87 (группа В), ГОСТ 8732-78, ГОСТ 550-75, ГОСТ 10704-76, ГОСТ 10705-80 (группа В), швеллеров - по ГОСТ 8240-72, уголков - по ГОСТ 8510-86.

3.5.1. Марка стали для деталей опор должна соответствовать табл.17 и 18.

Таблица 17

## Материал опор

Марка стали	Категория стали	ГОСТ или ТУ	Допустимая минимальная расчетная температура, °С *жк
ВСтЗкп (с толщиной до 4 мм)	2*	ГОСТ 380-71	- 30
ВСтЗпс ВСтЗсп	4,5,6	ГОСТ 380-71	- 40
20	-	ГОСТ 1050-74	- 60
10Г2	-	ГОСТ 4543-71	- 60
09Г2С	9,15	ГОСТ 19282-73	- 70

\* Кроме опор для трубопроводов I - 3 категорий по СН 527-80.

жк Минимальная расчетная температура равна средней температуре воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СНиП 2.01.01-82.

Таблица 18

## Материал крепежных деталей

Марка стали	ГОСТ	Допустимая минимальная расчетная температура, °С
20	ГОСТ 1050-74	- 40
35		
35Х, 40Х	ГОСТ 4543-71	- 50
20ХНЗА 09Г2С		- 70

3.5.2. Допускается изготавливать опоры из листового проката или труб по другим стандартам или техническим условиям, если установленные в них требования не ниже, чем в перечисленных нормативных документах.

3.5.3. Для изготовления подушек, накладок и упоров следует применять ту же марку стали, из которой изготовлен трубопровод.

3.6. Для сварки опор следует применять сварочные материалы в соответствии со СНИП II-23-81.

3.7. Сварные швы должны выполняться высокопроизводительным механизированным способом сварки без применения подкладок, подушек и подварочного шва. Допускается применение ручной дуговой сварки. При этом детали следует варить усиленным швом с катетом, равным I,2 К.

3.7.1. Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713-79, ГОСТ II533-75, ГОСТ I4771-76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ II534-75.

3.8. Качество сварных швов должно соответствовать СНИП III-18-75.

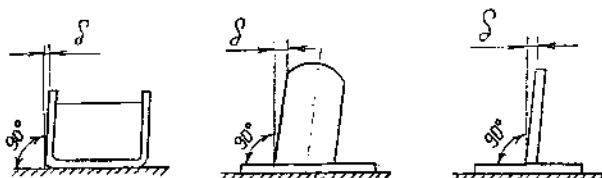
3.9. Замена штампованных или гнутых корпусов на сварные допускается при изготовлении опор мелкими партиями или по согласованию с потребителем.

3.10. Резьба на деталях должна соответствовать ГОСТ 24705-8  
Допуски на резьбу по грубому классу: для болтов 8g, гаек - 7H по ГОСТ 16093-81. Выход резьбы, сбеги, недорезы, проточки и фаски - по ГОСТ 10549-80.

3.11. Крепежные детали должны соответствовать: болты - ГОСТ 7798-70, гайки - ГОСТ 13466-77. Класс прочности болтов не ниже 4.6, гаек - 4 по ГОСТ 1759-70.

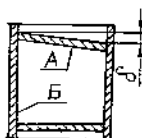
3.12. Предельные отклонения размеров по ГОСТ 25346-82:  
H 14, h 14,  $\pm \frac{IT_{17}}{2}$ ,

3.13. Отклонение от перпендикулярности  $\delta$  стенок опор относительно основания (или опорной плиты) должно быть не более 1 мм - на 100 мм высоты - черт. 17.



Черт.17

3.14. Отклонение от перпендикулярности  $\delta$  плоскости А относительно плоскости Б в корпусах опор типов КИ, КХ должно быть не более 1 мм на 100 мм длины ребра - черт.18



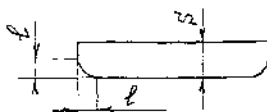
Черт.18



3.15. На деталях опор прямоугольной формы, изготовленных из листа или полосовой стали отклонение от перпендикулярности короткой стороны относительно длинной должно быть не более 1,5мм.

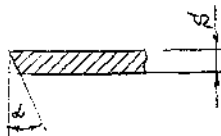
3.16. Для деталей опор, изготовленных штамповкой или вырубкой, допускаются следующие отклонения геометрической формы и размеров:

утяжка по контуру  $l$  не более 0,3  $S$  - черт.19;



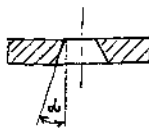
Черт.19

угол скоса продольных кромок  $\alpha$  не более  $3^\circ$  независимо от  $S$  - черт.20;



Черт.20

угол скоса кромок  $\alpha$  по периметру отверстий не более  $3^\circ$  - черт.21;



Черт.21

отклонение от плоскостности поверхностей не более 1 мм на 100 мм длины.

3.17. Исполнения опор типов КП, КХ, ВП, КН с подушками или накладками изготавливаются по согласованию между изготовителем и потребителем.

3.18. Опоры типов КИ и КХ с вырезом для спутника изготавливаются по требованию потребителя.

3.19. Отверстия в опорной плите опор типов ТО и ТР исполнений А1, А2 следует выполнять по требованию потребителя.

3.20. Допускается изготовление подушек, накладок и упоров из обрезков труб.

3.21. Острые кромки деталей опор должны быть притуплены.

3.22. Поверхность деталей опор должна быть без трещин, задигов, раковин, пузырей, накатов. Сварные швы должны быть защищены от грязи, окалины, шлака, брызг раскаленного металла.

3.23. Защита опор от коррозии должна выполняться в соответствии со СНиП 2.03.11-85, ГОСТ 9.401-79 и указываться в рабочих чертежах и заказе деталей.

3.24. Резьбовые части деталей опор, а также места маркировки, должны защищаться от коррозии смазкой ПВК по ГОСТ 19537-83 или другой смазкой равноценного качества.

#### 4. Комплектность

4.1. Опоры должны поставляться комплектно согласно рабочим чертежам, разработанным в установленном порядке.

4.2. Сборочные единицы и детали опор, входящие в состав комплекта поставки, должны соответствовать табл. 19

4.3. Упоры поставляются в комплекте по согласованию потребителя с изготовителем.

#### 5. Правила приемки

5.1. Опоры должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

Таблица 19

Тип опоры	Исполнение	Количество сборочных единиц и деталей в комплекте, шт					
		Корпус*	Подушка (накладка)	Полухомут, хомут для типа ХБ	Болт	Гайка	Блок катковый**
ТП, ТР, ТО, ШП	все	1	-	-	-	-	-
ТХ	АС00; АС10	1	-	2	2	2	-
	А11; А21; АС11; АС21	1	-	2	2	2	-
	А12; А22; АС12; АС22; В12; В22; ВС12; ВС22	1	-	4	4	4	-
КП	А11; А21; А12; А22; А13; А23; АС11; АС21; АС12; АС22; АС13; АС23	1	-	-	-	-	-
	В12; В22; В13; В23; ВС12; ВС22; ВС13; ВС23	-	2	-	-	-	-
КХ	А11; А21; АС1; АС21 (Дн = 57-69)	1	-	2	2	2	-
	все остальные исполнения	1	-	4	4	4	-
УП	А	1	-	-	-	-	-
	Б	1	2	-	-	-	-
ХБ	А; Б	-	-	1	-	4	-
	В; Г	-	-	1	-	2	-
ВП	А11; А21; АС11; АС21	2	-	-	-	-	-
	В11; В21; ВС11; ВС21	2	2	-	-	-	-
КН	А11; А12; А13; АС11; АС12; АС13	1	-	-	-	-	1
	В12; В13; ВС12; ВС13	1	2	-	-	-	1
	Х11; Х12; Х13; ХС11; ХС12; ХС13	1	-	4	4	4	1

\* Для опор типов КП, КХ, КН - корпус в сборе с ребрами (ребром); для опор типов ТО и ТР исполнений А1 и А2 - корпус в сборе с опорной плитой; для опор типов ТП и ТХ исполнений В12, В22, ВС12, ВС22 - тавр в сборе с ребрами;

\*\* В состав блока каткового для опор типа КН входят 2 катка с угольником (каток для исполнений А11, АС11, Х11, ХС11), 2 опорные плиты.

5.2. Детали предъявляются к приемке партиями.

5.2.1. Партия должна состоять из деталей одного типоразмера. Размер партии определяется заказом потребителя, но не более 200шт.

5.3. Для контроля качества на соответствие требованиям п.п.3.7.1, 3.8, 3.10, 3.12-3.16 отбирают 3% опор от партии, но не менее 5 шт.

5.4. При получении неудовлетворительных результатов контроля, хотя бы на одном образце по какому-либо из показателей качества, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном числе образцов, отобранных от той же партии. Если при повторной проверке обнаружится хотя бы одно изделие, не удовлетворяющее требованиям настоящего стандарта, то всю партию подвергают полтучной приемке.

## 6. Методы контроля

6.1. Внешний вид опор (п.п.3.21, 3.22, 3.24) проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

6.2. Геометрические размеры (п.п.3.7.1, 3.12-3.16) проверяют шаблонами, угольниками, калибрами и другими контрольно-измерительными инструментами. При этом значения допускаемых погрешностей измерений следует принимать по ГОСТ 8.051-81.

6.3. Контроль сварных соединений опор осуществляют внешним осмотром и измерениями по СНиП III-18-75 и ГОСТ 3242-79.

6.4. Качество антикоррозионного покрытия (п.3.23) проверяют по СНиП 3.04.03-85 и ГОСТ 9.401-79.

## 7. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение.

7.1. На наружную поверхность каждой опоры должна наноситься следующая маркировка: условное обозначение опоры без ее наимено-

вания и товарный знак изготовителя. Маркировку следует наносить любым способом, обеспечивающим ее сохранность при транспортировании и хранении.

7.2. К каждой партии опор должен быть приложен сертификат, заполненный ОТК предприятия-изготовителя, форма которого указана в рекомендуемом приложении 3.

7.3. Остальные требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению должны соответствовать ГОСТ 22130-86.

#### 8. Указания по монтажу

8.1. Монтаж опор должен выполняться в соответствии с чертежами настоящего стандарта.

8.2. Для трубопроводов из углеродистой стали  $D_n$  до 89 мм с толщиной стенки менее 3 мм допускается применение газовой сварки.

8.3. Отклонения опор от проектного положения должны быть не более указанных в СНиП 3.05.05.-84. Уклон опор в поперечном к оси трубопровода направления - не более 0,005.

8.4. Опоры типов ТП и ТХ должны располагаться симметрично относительно вертикальной оси трубопровода.

8.5. Упоры следует располагать симметрично относительно оси трубопровода.

#### 9. Гарантии изготовителя

9.1. Гарантии изготовителя - по ГОСТ 22130-86.