

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

36-146-28

Технические условия

ОКП 14 6851

Вводится впервые

Срок действия с 01.01.99

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

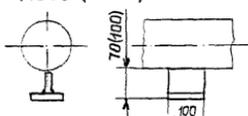
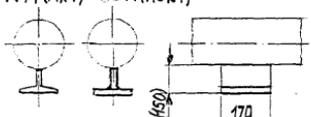
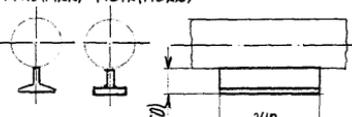
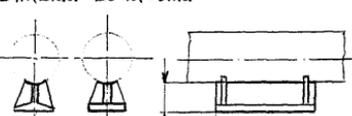
1.1. Опоры стальных трубопроводов классифицируются по конструкции, назначению и применяемости в соответствии с таблицей 1

Издание официальное

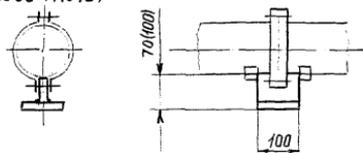
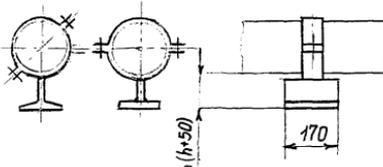
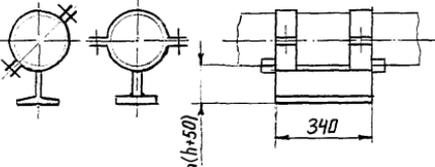
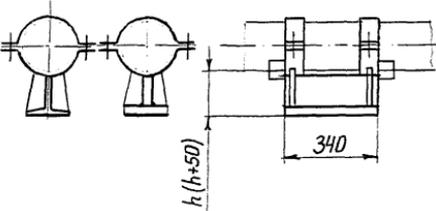
Перепечатка воспрещена

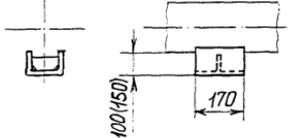
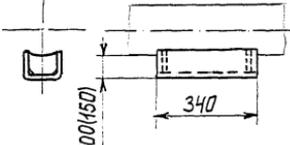
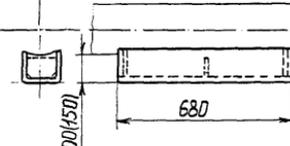
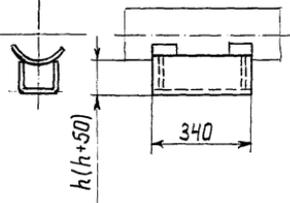
Таблица I

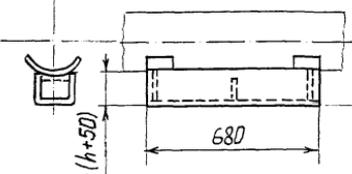
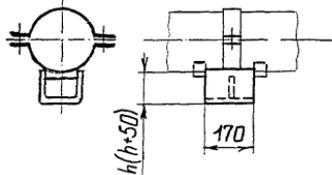
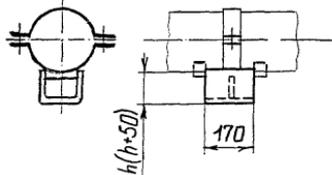
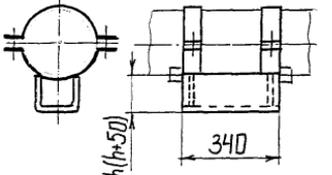
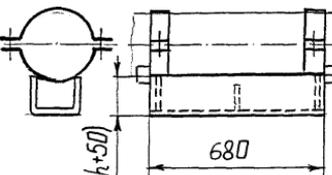
Классификация опор

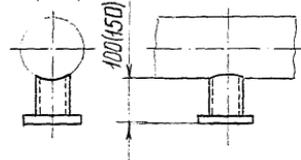
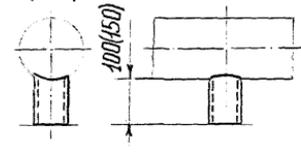
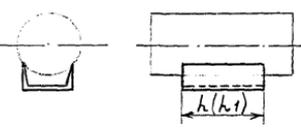
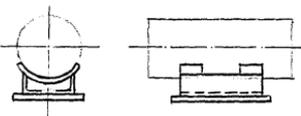
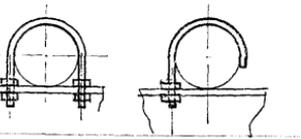
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые приварные - III	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤ 45	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		- " -	П Н
	<p>Б12(Б22) БС12(БС22)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

Продолжение табл. I

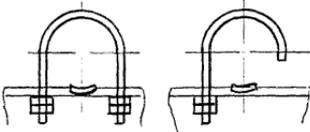
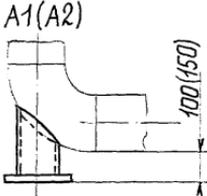
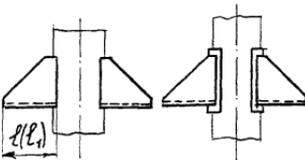
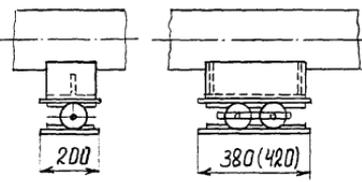
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые хомутовые - ТХ	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤45	Для изолированных и не изолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		Для изолированных и не изолированных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

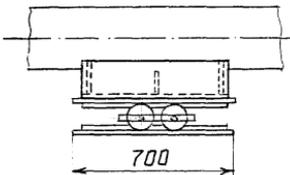
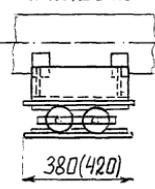
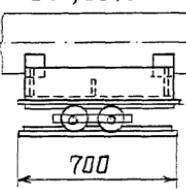
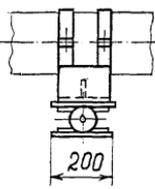
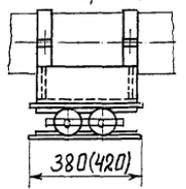
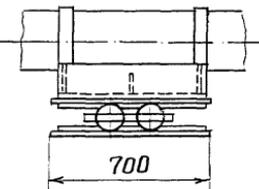
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные - КП	<p>A11(A21); AC11(AC21)</p> 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
		57-159		
	<p>A12(A22); AC12(AC22)</p> 	57-1420	То же	П Н
	<p>A13(A23); AC13(AC23)</p> 	57-1420	- " -	П Н
	<p>B12(B22); BC12(BC22)</p> 	219-1420	- " -	П Н

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные-КП	<p>513(Б23); БС13(БС23)</p> 	219-1420	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
Корпусные хомутовые - КХ	<p>A11(A21); AC11(AC21)</p> 	57-630	То же	П
		57-159	"-	Н
	<p>A12(A22); AC12(AC22)</p> 	57-630	"-	П Н
	<p>A13(A23); AC13(AC23)</p> 	57-630	"-	П Н

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода мм	Назначение опоры	Применяемость
Трубчатые - ТР	<p>A1 (A2)</p> 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П
	<p>B1 (B2)</p> 	57-630	То же	Н
Швеллерные приварные - ШШ	<p>A1 (A2)</p> 	57-820	Для неизолированных трубопроводов	П Н
Угольковые приварные - УП	<p>A; Б(с подушкой)</p> 	1020-1420	То же	П Н
Хомутовые бескорпусные - ХБ	<p>A B</p> 	Исп. А 25-530 Исп. В 25-159	- " -	П

Продолжение табл. I

Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Хомутовые бескорпусные -ХБ		Исп. Б 25-530 Исп. Г 25-159	Для неизолированных трубопроводов	Н
Трубчатые круглоизогнутых отводов - Ю		57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
Вертикальных 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

Ру до 10 МПа при температуре окружающей среды до минус 70°С.

2.2. Конструкция, размеры, масса и допускаемые расчетные нагрузки опор должны соответствовать указанным на чертежах 1-16 и в таблицах 1-16.

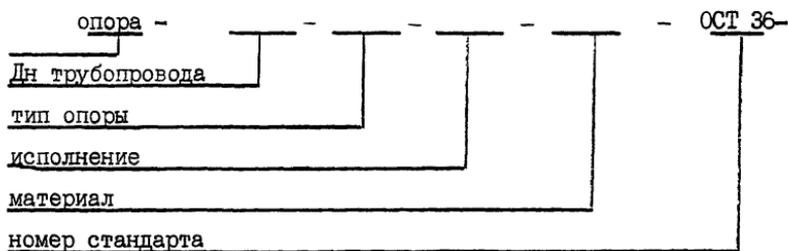
2.2.1. Величины осевых и боковых допускаемых расчетных нагрузок заданы при условии отсутствия внешних изгибающих моментов.

2.2.2. Пределы применения опор по допускаемым нагрузкам для трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах, устанавливает проектная организация.

2.3. Коды ОКП приведены в справочном приложении 1.

2.4. Методика расчета опор на прочность приведена в справочном приложении 2.

2.5. Все опоры условно обозначаются по следующей схеме:



3. Технические требования

3.1. Опоры должны изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

3.2. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 устанавливается в рабочих чертежах и заказе изделий.

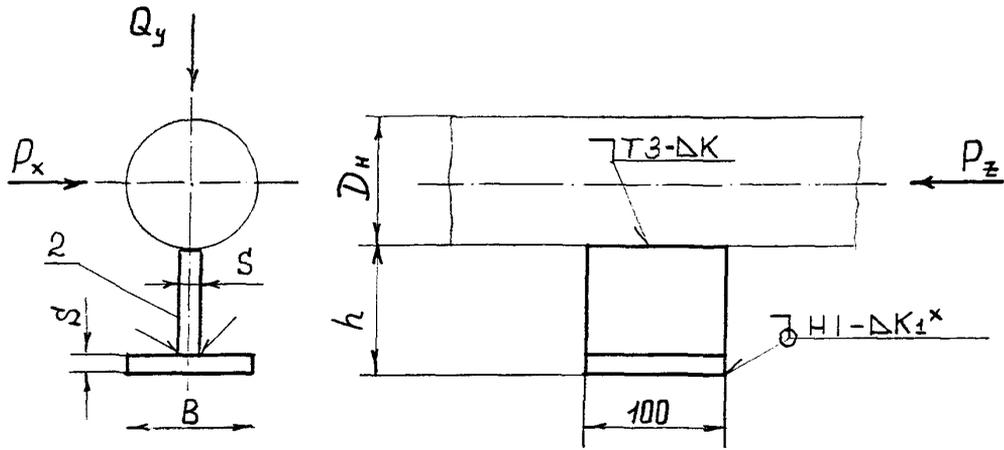
3.3. Качество и свойства материала и полуфабрикатов для изготовления опор должны быть подтверждены сертификатами заводов-изготовителей этих материалов и полуфабрикатов.

ОПОРЫ ТАВРОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ - ТИП ТП

$D_H \leq 45$

АС00; АС10

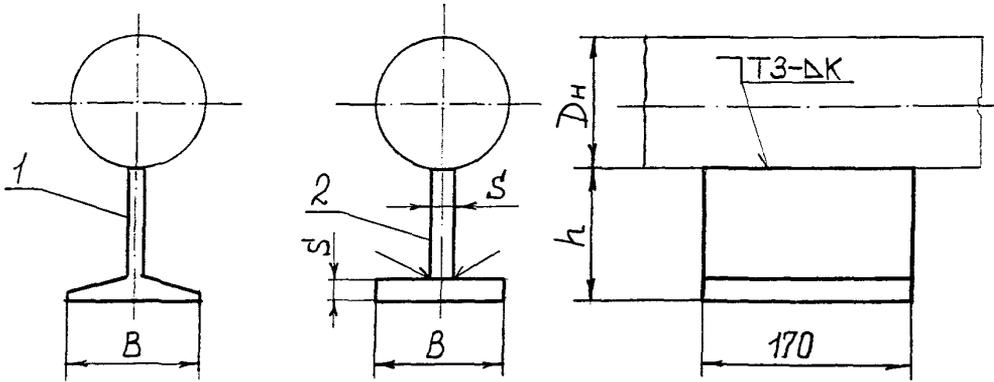
∅(∇)



$D_H = 57 \div 89$

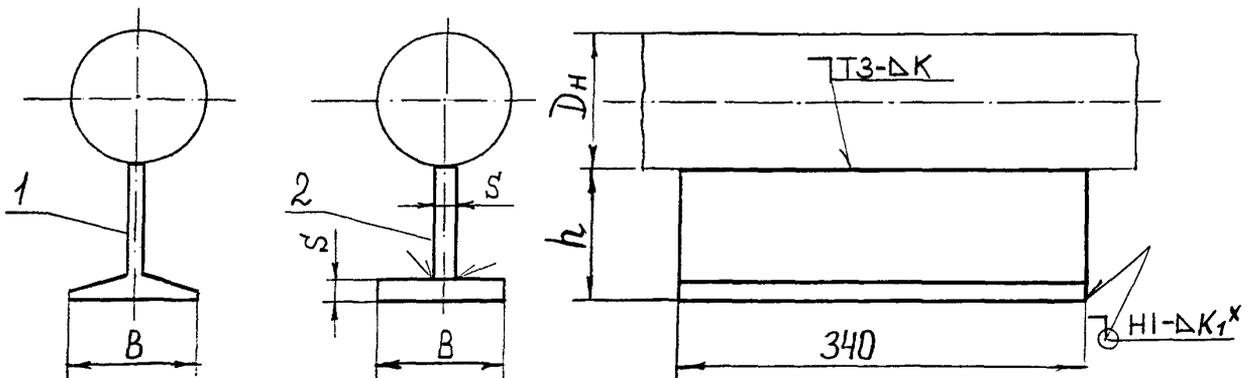
А11; А21

АС11; АС21

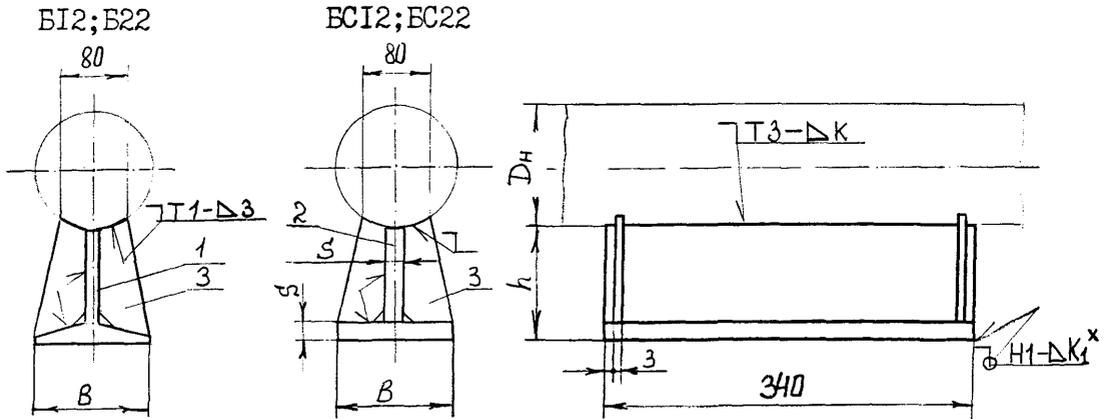


А12; А22

АС12; АС22



$$D_H = 108 \div 159$$



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

- ^xДля 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	AC00	70	50	5	-	4	0,6	2,0	1,5	2
	AC10	100					0,7		1,0	
57-89	A11	100	100	-	20	6	1,8	4,0	-	-
	A12			3,6	3,0		7			
	AC11			1,7	-		-			
	AC12	3,4	3,0	7						
	A21	150	135	-	30	6	3,1	9,5	-	-
	A22			6,2	3,0		7			
	AC21		100	6	-		2,2		-	-
	AC22				4,4		3,0		7	
108-159	B12	100	100	-	20	6	4,0	9,5	18,0	35
	BC12			6	-		3,8			
	B22	150	135	-	30		7,0			
	BC22			100	6		-			

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-... →

С 13 ОСТ 36-...

ОСТ 36-146-88

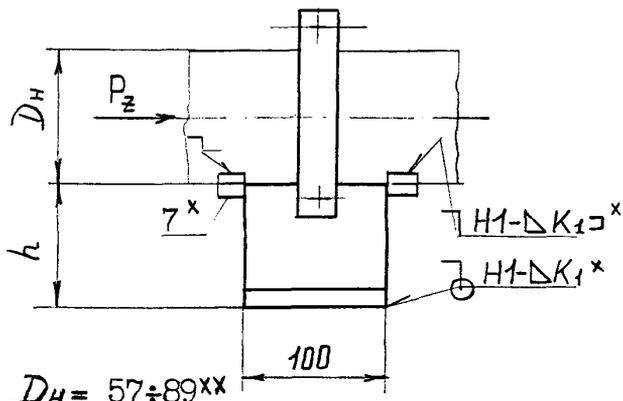
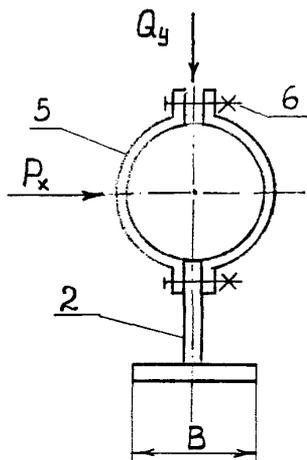
С 13

ОПОРЫ ТАВРОВЫЕ ХОМУТОВЫЕ - тип ТХ

$D_H \leq 45$

АС00; АС10

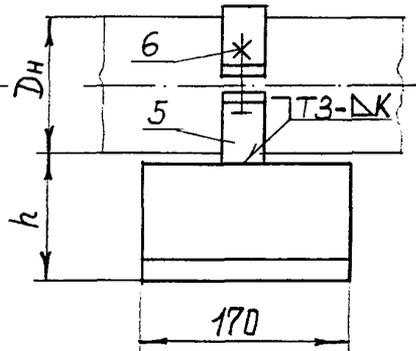
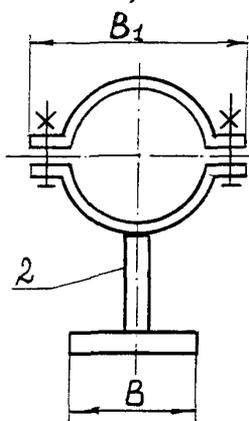
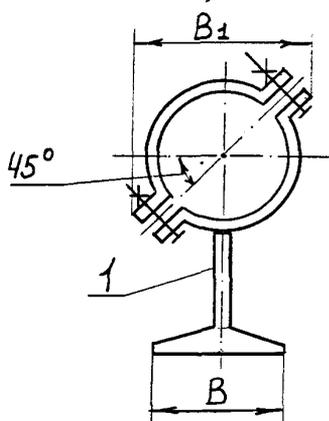
∇(V)



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

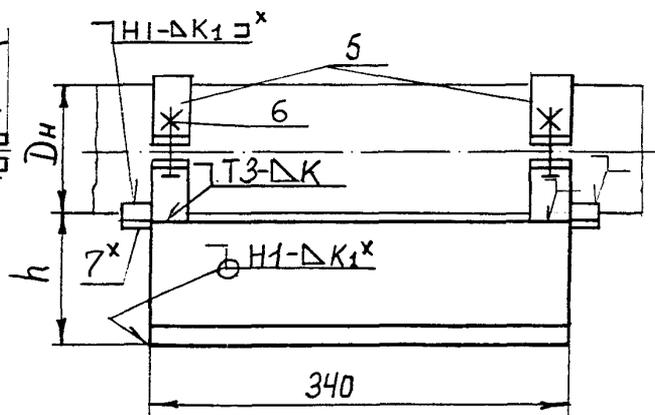
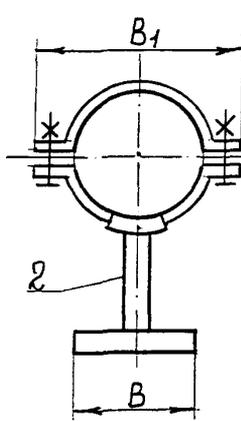
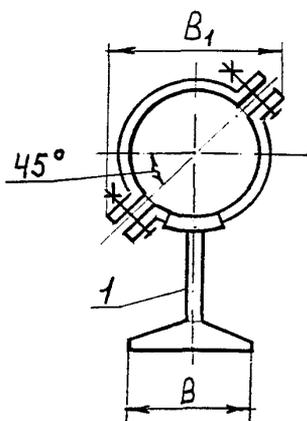
А11; А21

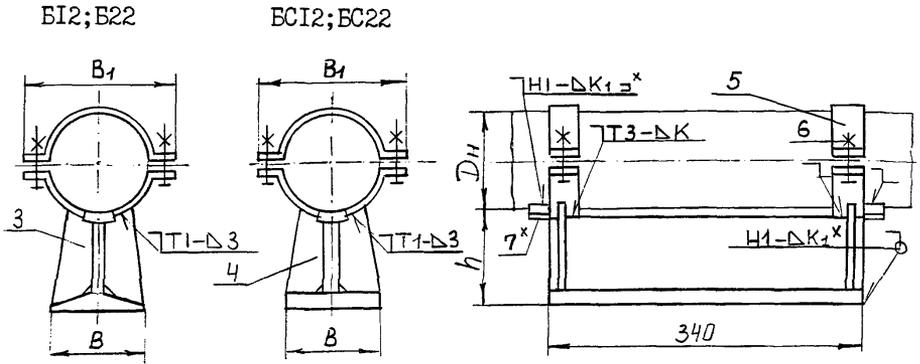
АС11; АС21



А12; А22

АС12; АС22



$D_H = 108 \pm I59$ 

Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

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

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

I, 2, 3, 4 - Опоры типа ТП 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 _I	Размеры болта <i>d x l</i>	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН			
							Вертикальная <i>Q_y</i>	Осевая <i>P_z</i> при		
								<i>P_x = 0,5P_z</i>	<i>P_x = 0,2P_z</i>	
18 25 32 38 45	AC00 <hr/> AC10	70 <hr/> 100	50 <hr/> -	-	-	1,0 <hr/> 1,1	2	1,5 <hr/> 1,0	2	
57	AI1	I06	I00	I42/I00	MI2x40	2,6	4	-	-	
	AI2					5,2		3,0	7	
	AC11					2,5		-	-	
	AC12					5,0		3,0	7	
	A21	I56	I35			3,9		-	-	
	A22					7,8		3,0	7	
	AC21					I00		3,0	-	-
	AC22							6,0	3,0	7
76	AI1	I06	I00	I60/II3	-	2,7	4	-	-	
	AI2					5,4		3,0	7	
	AC11					2,6		-	-	
	AC12					5,2		3,0	7	
	A21	I56	I35			4,0		-	-	
	A22					8,0		3,0	7	
	AC21					I00		3,1	-	-
	AC22							6,2	3,0	7

Размеры, мм

Продолжение табл.3

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B _I	Размеры болта d x l	K	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН				
								Вертикальная Цу	Осевая P _± при			
									P _x = 0,5P _±	P _x = 0,2P _±		
89	AI1	106	100	179/127	M12x40	6	4,0	4,0	-	-		
	AI2								3	7		
	AC11								-	-		
	AC12								3	7		
	A21	156	135						-	-		
	A22								3	7		
	AC21								-	-		
	AC22								3	7		
108	BI2	108	100	200/141	M16x50	7	9,5	9,5	18	35		
	BC12											
	B22	158	135								-	-
	BC22										100	
133	BI2	108	100	250/177	M16x50	7	9,5	9,5	18	35		
	BC12											
	B22	158	135								-	-
	BC22										100	
159	BI2	108	100	275/194	M16x50	7	9,5	9,5	18	35		
	BC12											
	B22	158	135								-	-
	BC22										100	

Примечания: I. В графе "B_I" 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;

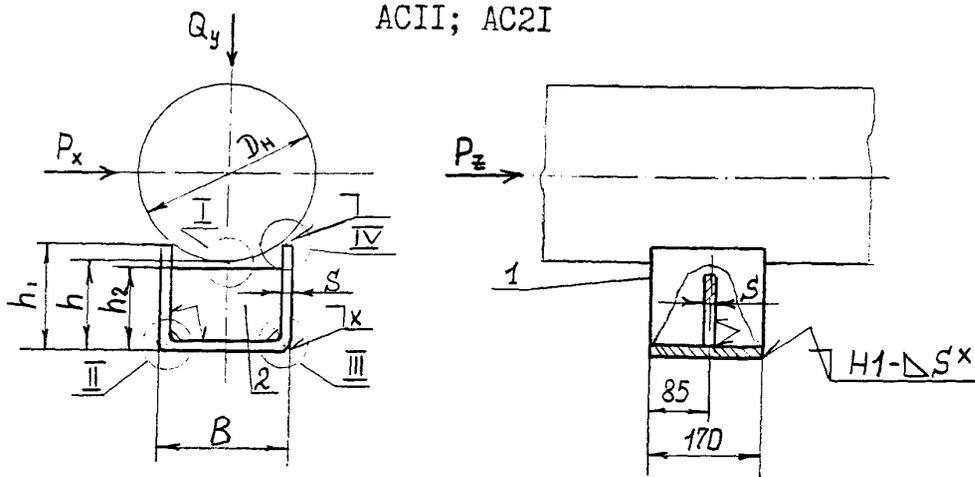
ОПОРА 89 - ТХ - АС12 - 09Г2С - ОСТ 36-... -

То же с креплениями полухомутов под углом:

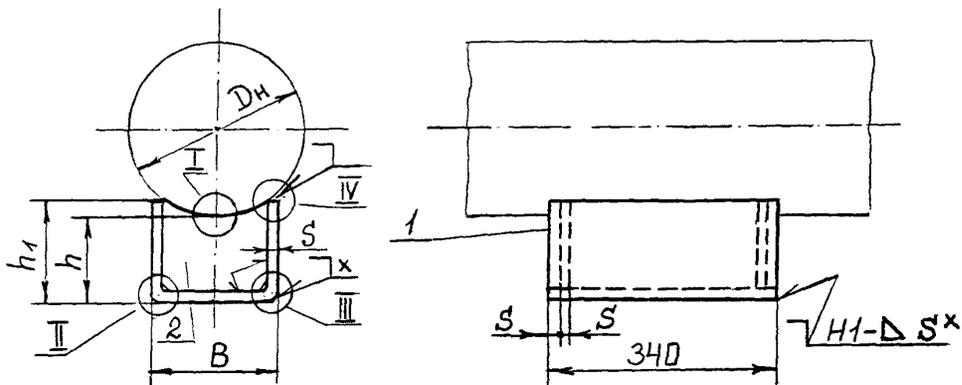
ОПОРА 89-ТХ-АС12У-09Г2С-ОСТ 36-... -

ОПОРЫ КОРПУСНЫЕ ПРИВАРНЫЕ - ТИП КЛ

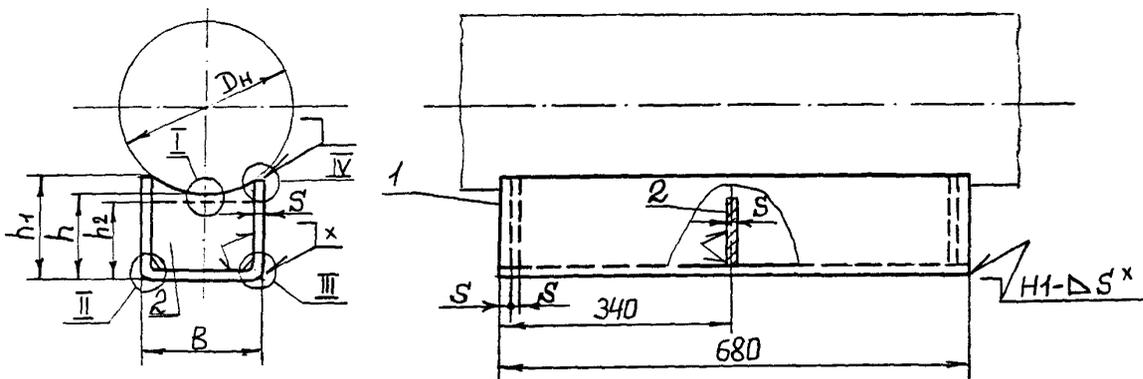
A11; A21
AC11; AC21



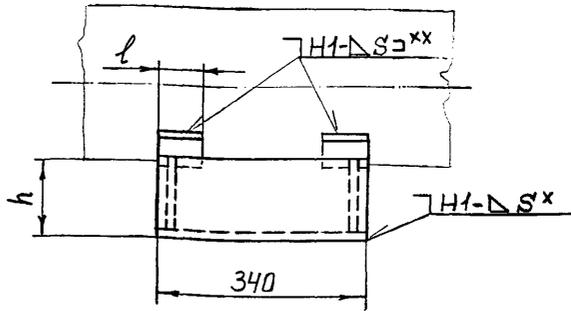
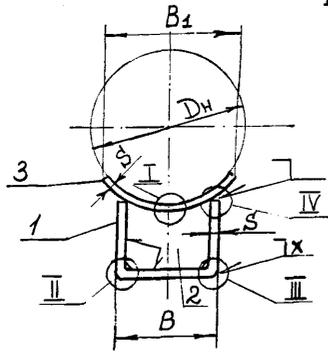
A12; A22
AC12; AC22



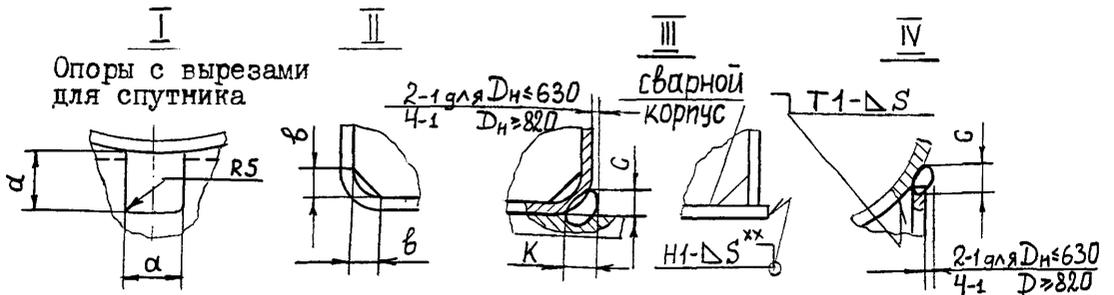
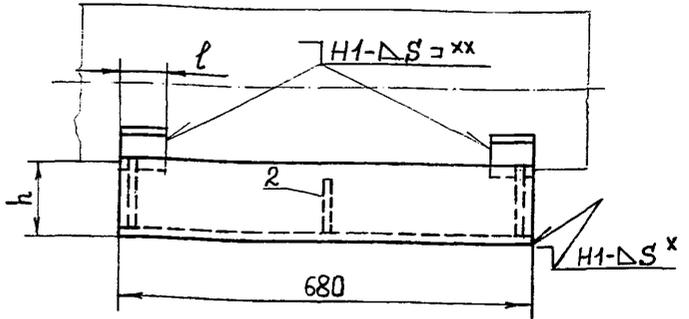
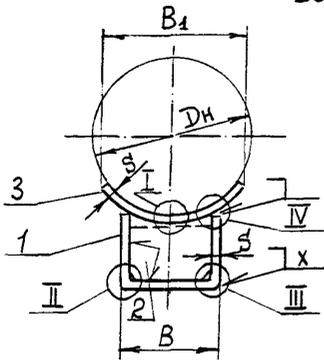
A13; A23
AC13; AC23



Б12; Б22^{xxx}
 БС12; БС22



Б13; Б23^{xxx}
 БС13; БС23



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80

x Для неподвижных опор. Варить сплошным швом.

xx Варить сплошным швом.

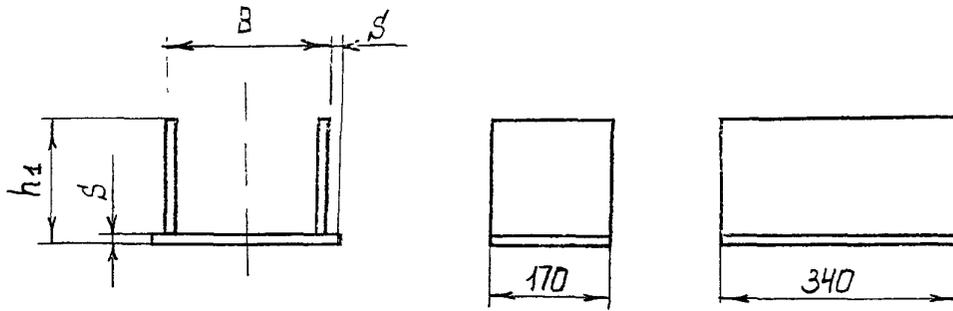
xxx Остальные размеры корпусов опор Б12, Б22, Б13, Б23, БС12, БС22, БС13, БС23 такие же, как и у опор А12, А22, А13, А23, АС12, АС22, АС13, АС23 соответственно.

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

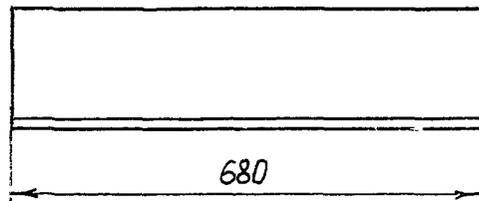
2 - ребро, 3 - подушка.

Сварные корпуса опор

АС11, АС21, АС12, АС22, БС12, БС22



АС13, АС23, БС13, БС23



Черт. 4

Таблица 4

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h ₁	h ₂	B	s'	B _I	l	Длина развёртки под ушко	а	в	с	к	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН			
															Вертикальная Q _y	Осевая P _z при		
																P _x = P _z	P _x = 0,5P _z	
57	A11	100	110	98	50	3	-	-	-	30	5	5	6	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	80	3	-	-	-	45	5	5	6	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	80	3	-	-	-	45	5	5	6	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	3	-	-	-	45	5	5	6	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

С. 22
О.Т. 56-107-8

Наруж- ный ди- аметр трубо- прово- да Дн	Ис- пол- не- ние	h	h ₁	h ₂	B	S'	B _I	ℓ	Дли- на раз- верт- ки поду- шки	a	в	с	к	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН					
															Вертикаль- ная Ц _у	Осевая P _ж при				
																P _ж = P _ж	P _ж = 0,5P _ж			
159	A11	100	109	95	80	3	-	-	-	45	5	5	6	1,5	10	10	13			
	A12			-										3,0		30	45			
	A21	150	159	I45										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		80	110			
	B12	104	-	-										215		60	306	7,0	60	85
	B13			95										11,9		80	110			
	A21	150	209	I45										3,4		-	-	7,3	50	70
	A22			-										7,3		70	95			
	A23			-										13,3		70	95			
	B22	154	-	-										215		60	306	8,2	50	70
	B23			I45										14,2		70	95			
273	A11	100	140	95	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2,6	25	-	-			
	A12			-										7,1		60	85			
	A13			-										95	80	110				
	B12			-										8,1	60	85				
	B13			95										14,3	80	110				

027 36-14080-13

Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h ₁	h ₂	В	S	В _I	ℓ	Длина разветки подушки	а	в	с	К	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
															Вертикальная Q _y	Осевая P _z при	
																P _x	P _z
377	A21	150	176	I40	200	4	-	-	-	60	5	6	6	4,1	50	-	-
	A22			-										8,6	70	50	70
	A23			I40										15,7		70	95
	B22			-										9,6		50	70
	B23			I40										220		60	237
426	A11	100	122	90	300	6	-	-	-	60	8	8	10	4,6		60	-
	A12			-										9,8	80	90	125
	A13			90										18,3		120	170
	B12			-										11,2		90	125
	B13			90										19,7		120	170
	A21	150	172	I40										6,1		60	-
	A22			-										12,5	80	80	110
	A23			I40										23,2		105	150
	B22			-										13,9		80	110
	B23			I40										220		60	234
530	A11	100	143	90	300	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3		80	-
	A12			-										13,7	120	110	145
	A13			90										25,1		150	200

Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h ₁	h ₂	B	S	B _I	ℓ	Длина разветки подушки	а	в	с	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН								
															Вертикальная Q _y	Осевая P _z при P _x = P _z P _x = 0,5P _z							
820	A12	100	125	-	300	8	350	70	358	70	10	12	8	17,0	200	I25	I60						
	A13			90										I75		I220							
	B12			-										I25		I60							
	B13	-	I90	I75			I220																
	A22	150	175	-			500	8	350					70	358	12	12	8	21,3	340	I15	I50	
	A23			I40															I65		I10		
	B22			-															I15		I50		
B23	I40			I65	I10																		
1020	A12	100	161	-	500	8	560	120	588	70	10	12	12	27,6	400	I49	I75						
	A13			90										200		250							
	B12			-										I40		I75							
	B13	-	90	200			250																
	A22	150	211	-			500	8	560					120	588	12	12	12	12	33,3	400	I30	I65
	A23			I40																I85		I35	
	B22			-																I30		I65	
B23	I40			I85	I35																		
1220	A12	100	150	-	500	8	560	120	577	70	10	12	12	26,8	400	I40	I75						
	A13			90										200		250							
	B12			-										I40		I75							
	B13			90										200		250							

С 28 ОК 1 36-1-146-88

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h ₁	h ₂	B	s	B _I	l	Длина разветки подушки	а	в	с	К	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН									
															Вертикальная Q _y	Осевая P _z при								
																P _x = P _z	P _x = 0,5P _z	P _z						
I220	A22	150	200	-	500	8	-	-	-	70	I2	I0	I2	32,5	400	I30	I65							
	A23			I40										57,6		I85	235							
	B22			-										42,1		I30	I65							
	B23			I40										67,2		I85	235							
I420	A12	100	142	-	500	10	-	-	-	70	I2	I0	I2	32,5	450	I50	I90							
	A13			90										58,2		2I0	270							
	B12			-										44,3		I50	I90							
	B13			90										70,0		2I0	270							
	A22	150	192	-			500	10	-					-		-	70	I2	I0	I2	39,5	450	I40	I80
	A23			I40																	70,3		200	250
	B22			-																	51,3		I40	I80
	B23			I40																	82,1		200	250

- Примечания: 1. Допускается выполнять вырез ^{под спутник} 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.

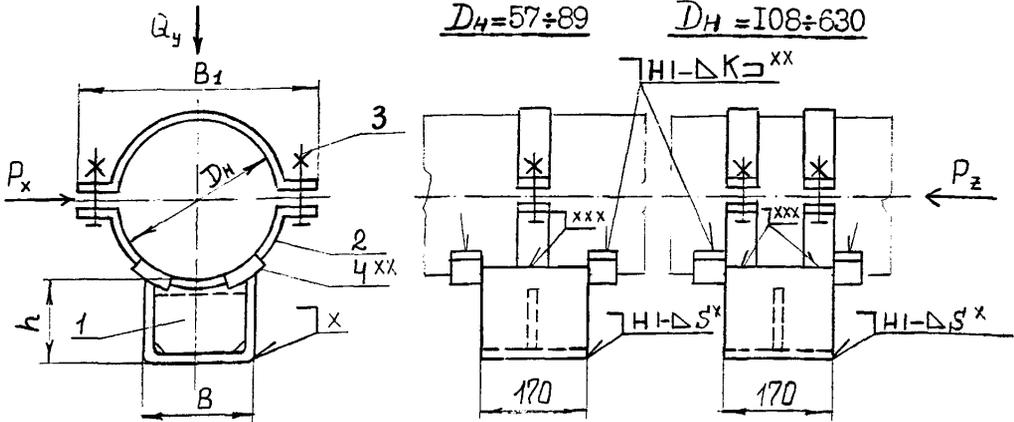
Пример условного обозначения опоры типа КП исполнения А21 из стали марки ВСтЗпс для трубопровода Дн = 630 мм: ОПОРА 630-КП-А21-ВСтЗпс-ОСТ 36-...-
 То же со сварным корпусом и вырезом для спутника: ОПОРА 630-КП-А21в-ВСтЗпс-ОСТ 36-...-

А11; А21
АС11; АС21

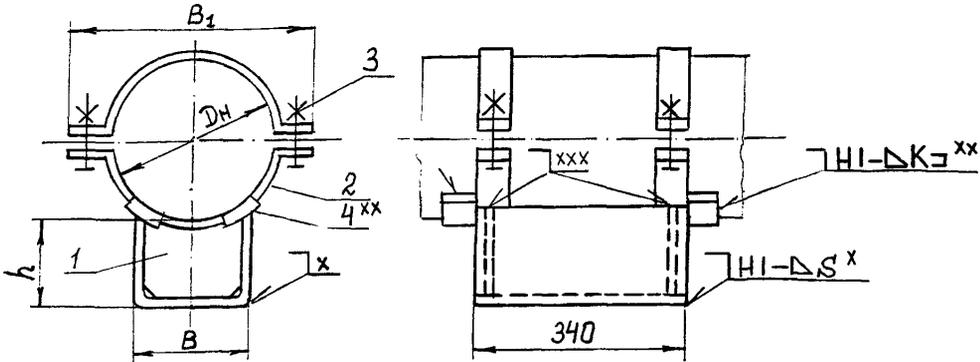
∇(v)

$D_H = 57 \div 89$

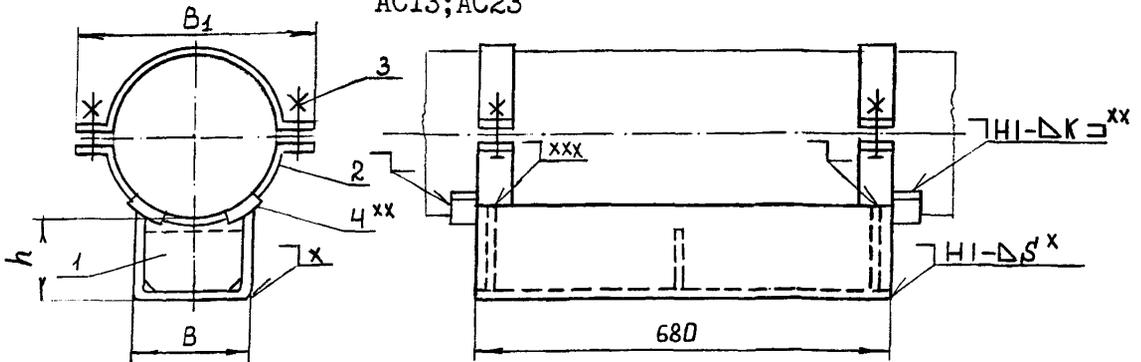
$D_H = 108 \div 630$



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

Черт. 5

Размеры, мм

Таблица 5

С 33 ДЛТ Эб-44-88

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B _I	Размеры болта d x l	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН			
							Вертикальная Q _y	Осевая P _z при		
								P _x =P _z	P _x =0,5 P _z	
57	A11	I02	50	I42	M12x40	2,1	2,5	3,0	5,5	
	A12							15,0		
	A21	I52						3,0	5,5	
	A22							15,0		
76	A11	I01		I60		M12x40	2,2	3,0	3,0	5,5
	A12								15,0	
	A21	I51							3,0	5,5
	A22								15,0	
89	A11	I00	I79	M12x40	2,2	5,0	3,0	5,5		
	A12						15,0			
	A21	I50					3,0	5,5		
	A22						15,0			
108	A11	I03	80	200	M16x50	5,4	6,0	10	13	
	A12							30		
	A21	I53						8	10	
	A22							25		
133	A11	I01	250	M16x50	6,3	8,0	10	13		
	A12						30			
	A21	I51					8	10		
	A22						25			

Продолжение табл.5

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B _I	Размеры болта d x l	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
							Вертикаль- ная Q y	Осевая P _z при	
								P _x =P _z	P _x =0,5P _z
159	A11	101	80	275	M16x50	6,9	10,0	10	13
	A12							30	45
	A21	151						8	10
	A22							25	38
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	420	200	M20x60	15,1	25	-	-
	A12	104						60	85
	A13	80						110	
	A21	153						-	-
	A22	154						50	70
	A23	70						95	
325	A11	102	470	M20x60	17,4	50	70	-	-
	A12							60	85
	A13							80	110

ОСТ 36-11688 С. 31

Продолжение табл.5

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B _I	Размеры болта d x l	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
							Вертикальная Q _y	Осевая P _z при	
								P _x =P _z	P _x =0,5P _z
325	A2I	I52		470		18,3	50	-	-
	A22					22,8	70	50	70
	A23					30,3	70	70	95
377	A1I	I0I	200	525	M20x60	19,1	50	-	-
	A12					22,6	70	60	85
	A13					28,4	80	80	110
	A2I	20,0				50	-	-	
	A22	24,5				70	50	70	
	A23	31,6				70	70	95	
426	A1I	I0I	200	575	M20x60	22,1	60	-	-
	A12					27,3	80	90	125
	A13					35,8	80	120	170
	A2I	23,6				60	-	-	
	A22	30,0				80	80	110	
	A23	40,7				80	105	150	
530	A1I	I03	300	705	M24x80	36,5	80	-	-
	A12					43,9	120	110	145
	A13					55,3	120	150	200
	A2I	38,2				80	-	-	
	A22	47,3				120	100	130	
	A23	61,1				120	140	180	

С. 31 УСТ 36-114-88

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	B	B _T	Размеры болта d x l	Масса, кг не более	Допускаемые нагрузки, кН		
							Вертикальная 0 y	Осевая P _z при	
								P _x =P _z	P _x =0,5P _z
630	A11	102	300	805	M24x80	41,0	80	-	-
	A12					120	110	145	
	A13						150	200	
	A21	152	300	805	M24x80	42,7	80	-	-
	A22					120	100	130	
	A23						65,0	140	180

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

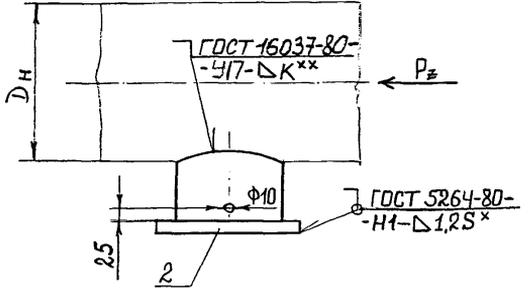
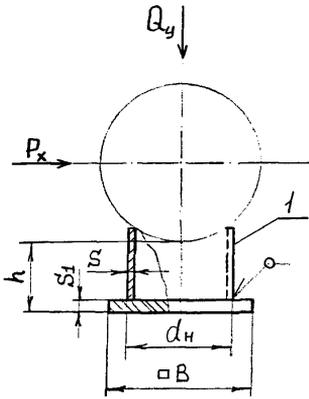
2. Значения массы опор приведены без учета массы упоров.

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-...- .

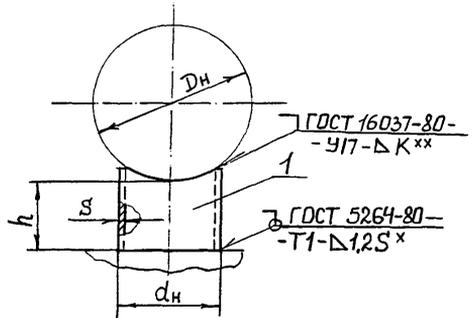
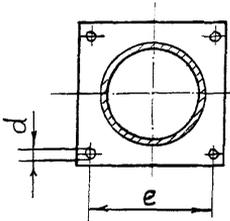
ОПОРЫ ТРУБЧАТЫЕ - тип ТР

А1; А2

В(В)



Б1; Б2



^хДля неподвижных опор, варить сплошным швом.

^{xx} Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей.

1 - 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- ная Q_y	Осевая P_{Σ} при	
											$P_x = P_{\Sigma}$	$P_x = 0,5P_{\Sigma}$
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										

Продолжение табл.6

Размеры, мм

С 36 ОСТ 36-140-88

Наружный диаметр Дн	Исполнение	h	d _н	s	B	s _г	e	d	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН		
										Вертикальная 0 у	Осевая Pz при	
											Px = Pz	Px = 0,5Pz
377 426	A1	I00	273	8	300	16	240	16	20,2	80	85,0	110,0
	A2	I50									70,0	90,0
	B1	I00			-	85,0	110,0					
	B2	I50				70,0	90,0					
530	A1	I00	325	8	380	20	300	30	34,1	120	100	120
	A2	I50									90	100
	B1	I00			-	-	-	-	100	120		
	B2	I50							90	100		
630	A1	I00	426	10	450	25	370	39	60,4	120	205	250
	A2	I50									180	230
	B1	I00			-	-	-	-	205	250		
	B2	I50							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:

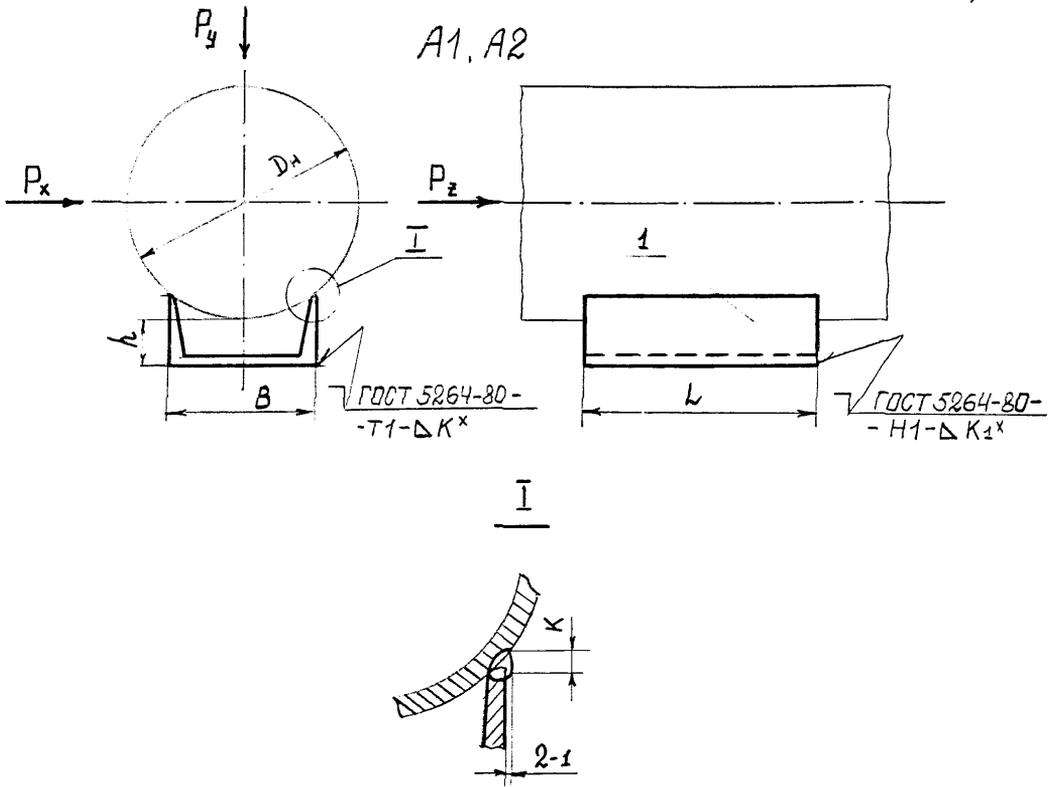
ОПОРА 219 - ТР - А1 - 20 - ОСТ 36-...;

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^x

черт. 7

Размеры, мм

Таблица 7

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	L	№ швеллера	B	h	K	K _I	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН	
									Вертикальная Q _y	Осевая P _z при P _x = 0, 2P _z
57	AI	100	5	50	17			0,5	2,5	10
	A2	200								
76	AI	100	5	50	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			0,9	8,0	30
	A2	250								
159	AI	100	10	100	28			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			2,8	30,0	70
	A2	300								
426	AI	200	16	160	48			2,8	30,0	60
	A2	300								
								4,3	50,0	90

С 38 001 36-... № 88

Продолжение табл.7

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода D_n	Исполнение	h	№ швеллера	B	h	K	K_I	Масса, кг; не более	Допускаемые нагрузки, кН				
									Вертикальная Q_y	Осевая P_{Σ} при $P_x = 0, 2P_{\Sigma}$			
530	AI	250	20	200	56	8	6	4,6	50	80			
	A2	400							70	120			
630	AI	250			60			72	10	8	4,6	60	65
	A2	400										80	120
820	AI	400	30	300	72	10	8		12,7		100	120	

Пример условного обозначения опоры типа ШП исполнения А2 из стали ВСтЗпс для трубопровода $D_n=273$ мм:

ОПОРА 273-ШП-А2-ВСтЗпс-ОСТ36-... - .

Таблица 8

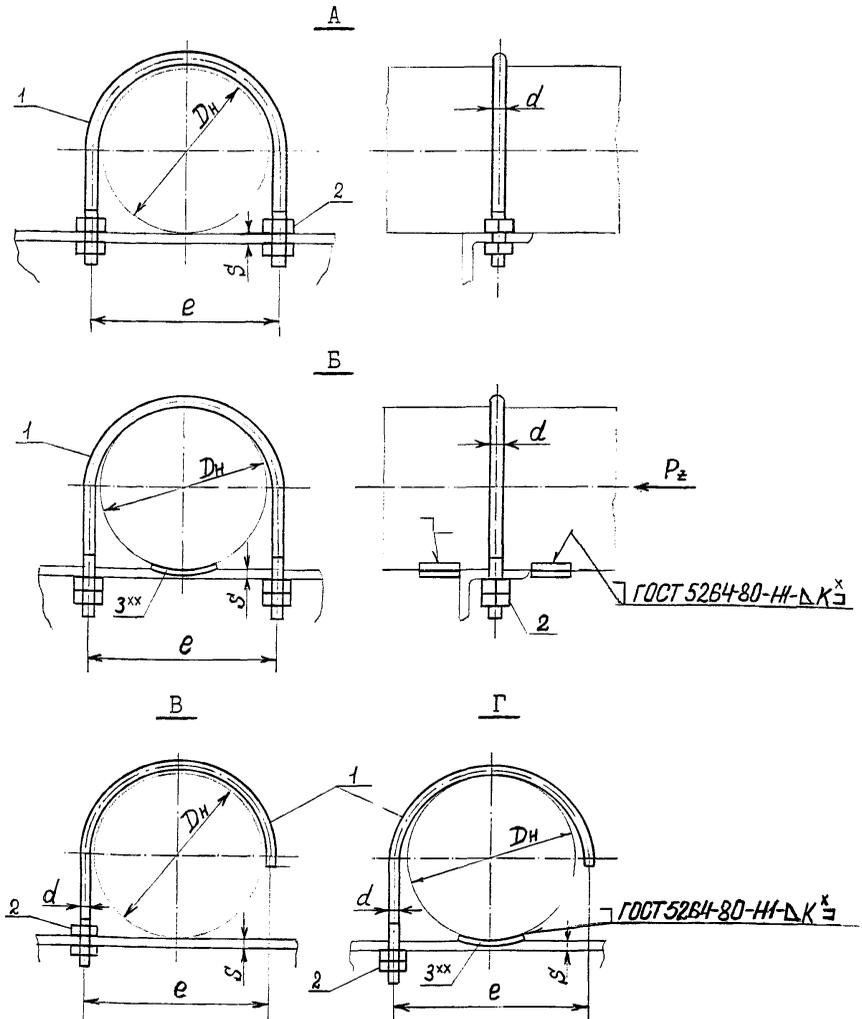
Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В	в	h	L	L ₁	B _I	l	s	Длина развертки подушки	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН	
												Вертикальная Q y	Осевая P _± при P _x = 0,2P _±
I020	A	420	400	53	400	380	-	-	-	-	25,0	150	100
	B						560	120	8	588	34,7		
I220	A	520	500	41	500	480	-	-	-	-	35,3	200	150
	B						560	120	8	577	44,8		
I420	A	520	500	48	550	530	-	-	-	-	38,9	250	130
	B						560	120	10	571	50,7		

Пример условного обозначения опоры типа УП исполнения А из стали ВСтЗпс для трубопровода Дн=I220 мм:

ОПОРА I220-УП-А-ВСтЗпс-ОСТ 36-... - .

ОПОРЫ ХОМУТОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ - ТИП ХБ



^XВеличина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей, варить сплошным швом.

^{XX}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	16	130	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	30	410	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 P_2 уменьшить соответственно в 2 раза.

X O M Y T

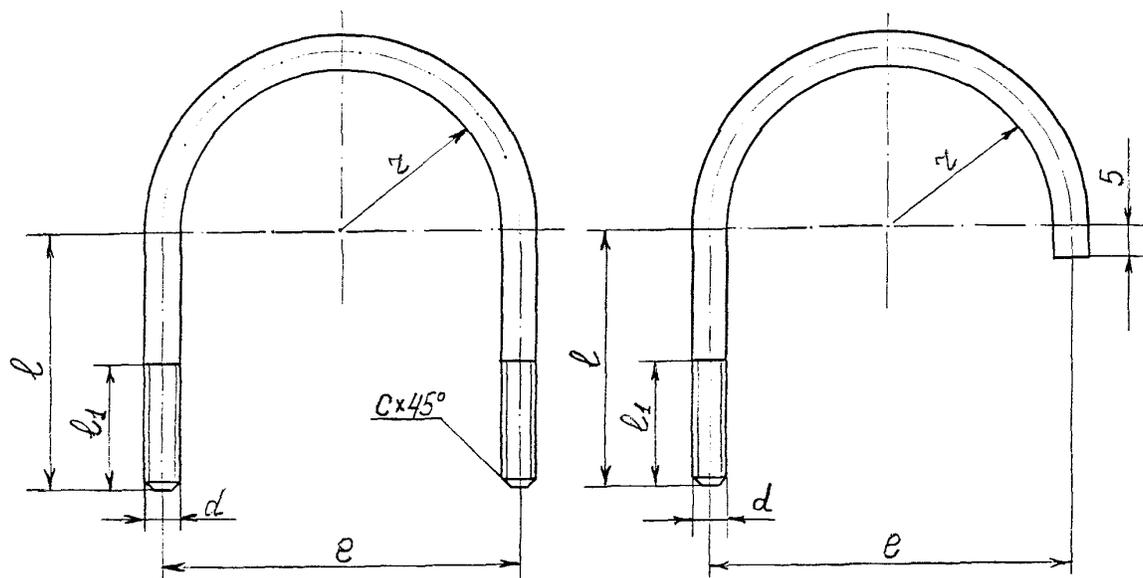


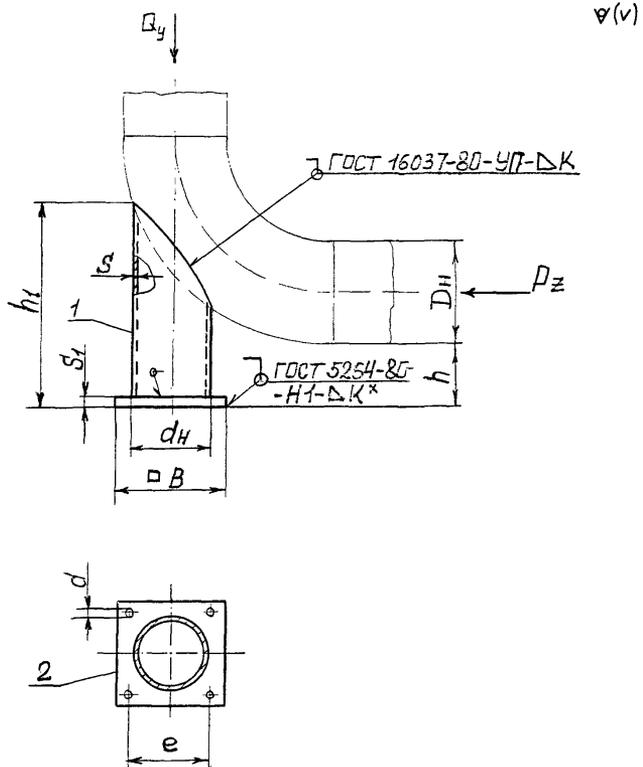
Таблица 10

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	γ	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	I32	IOI	0,09	0,07
32	17	44		38			40	I45	II2	0,10
38	20	50		50	I79			I34	0,12	0,09
45	25	60		50	I94		I49	0,13	0,10	
57	31	74	M12	69	55	2,0	254	I90	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 КРУТОИЗОГНУТЫХ ОТВОДОВ - тип ТО

А1; А2



*Для неподвижных опор. Величина К - по наименьшей толщине свариваемых деталей.
 1 - патрубок; 2 - плита.

Черт. II

Табл. II

Наруж- ный ди- аметр трубо- прово- да Дн	Испол- нение	h	h ₁	d _H	s	B	s ₁	e	d	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН,		
											Вертикаль- ная Q _y	Осевая P _z при	
												P _x = P _z	P _x = 0,5P _z
57	AI	100	169	45	3	100	10	65	14	1,2	1,0	1,5	2,0
	A2	150	219							1,4			
76	AI	100	188	57	3	100	10	65	14	1,5	2,0	2,0	2,5
	A2	150	238							1,8			
89	AI	100	219	76	3	120	10	85	14	2,2	2,5	4,0	5,0
	A2	150	269							2,6			
108	AI	100	225	108	3	120	10	85	14	2,3	3,0	4,0	5,0
	A2	150	275							2,6			
133	AI	100	277	108	4	135	12	105	18	4,2	6,0	8,0	10,0
	A2	150	327							4,8			
159	AI	100	283	159	4	135	12	105	18	4,3	8,0	8,0	10,0
	A2	150	333							4,9			
219	AI	100	356	159	6	180	14	140	18	10,3	20,0	20,0	25,0
	A2	150	406							11,6			
273	AI	100	377	219	6	250	16	200	26	11,5	20,0	20,0	25,0
	A2	150	427							12,8			
325	AI	100	463	219	6	250	16	200	26	20,1	25,0	25,0	30,0
	A2	150	513							22,0			

УСТ. 36-1988 ст. 47

Продолжение табл. II

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

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

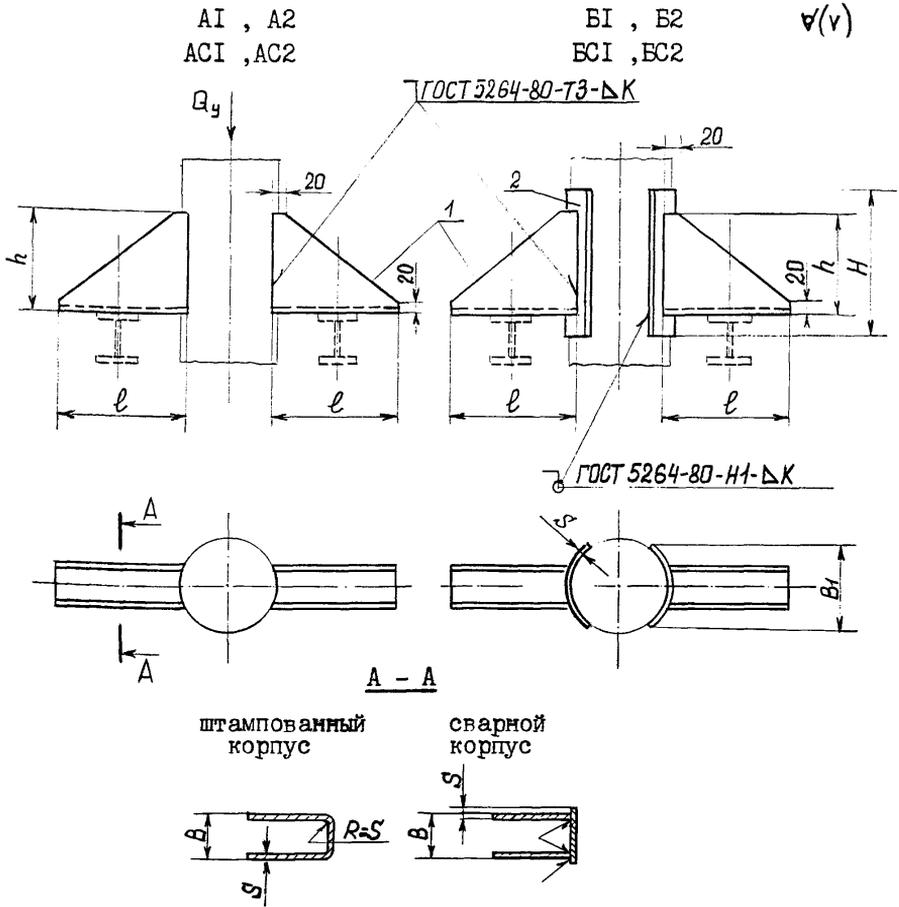
Пример условного обозначения опор типа Т0 исполнения AI из стали 20 для трубопровода Дн=219мм:

ОПОРА 219 - Т0 - AI - 20 - ОСТ 36-...

То же с отверстиями в плите:

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

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	l	B	h	S'	B_I	H	Масса, кг, не более	Допускаемая нагрузка, кг				
57	A1	100	40	100	3	-	-	0,4	3				
76	A2	150						0,6					
89													
108	A1	100	80	150	4	-	-	0,9	15				
133	B1*							100		190	1,7		
159	A2	250									2,2		
219	B2**					100	190	3,0					
273	A1	150	200	200	6			3,4	40				
325	B1							240		250	7,1		
377	A2	300									6,6		
426	B2					240	250	10,3					
530	A1	200				200	300	8				7,4	100
630	B1											240	
820	A2	350								12,6			
1020	B2				19,2								
1220	A1	300	400	400	10	-	-	16,2	160				
1420	B1							250		500	27,0		
	A2	450									18,8		
	B2					250	500	29,7					

*Исполнение только для Дн = 219 мм.

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

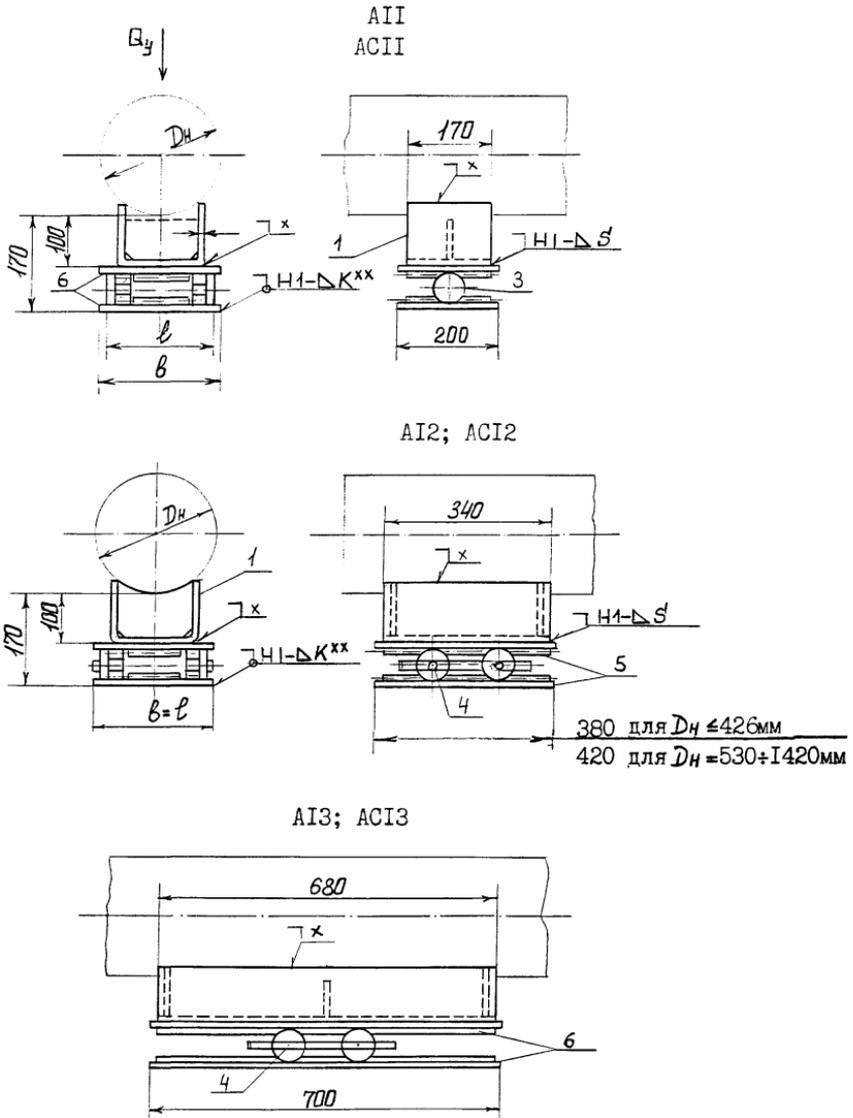
Пример условного обозначения опоры типа ВП исполнения Б2 из стали 09Г2С для трубопровода Дн = 325 мм:

ОПОРА 325-ВП-Б2-09Г2С-ОСТ36-...

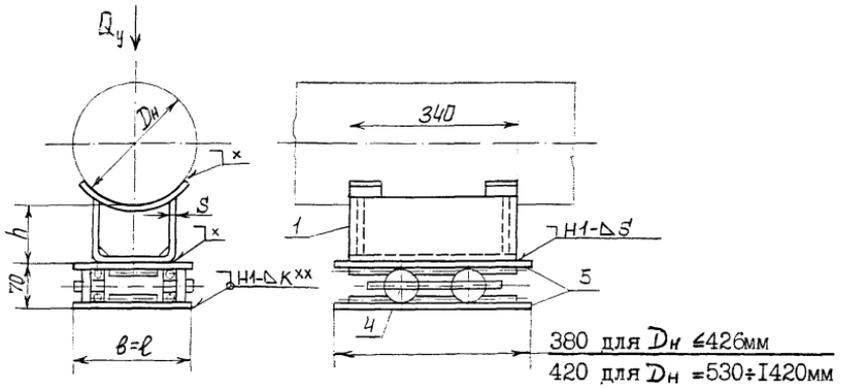
То же со сварным корпусом

ОПОРА 325-ВП-БС2 -09Г2С-ОСТ 36-

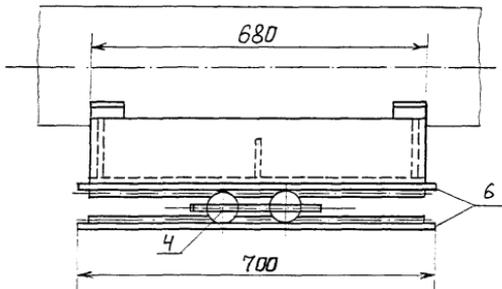
ОПОРЫ КАТКОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ - тип КН



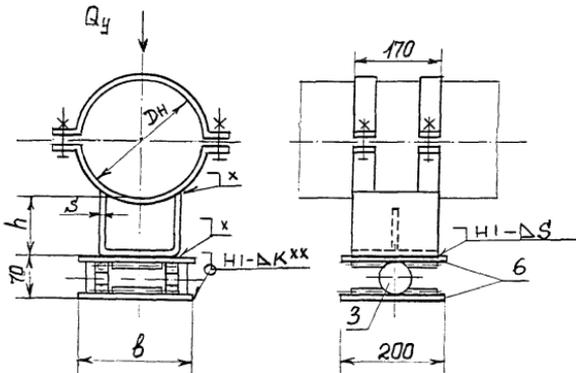
ВІ2; ВСІ2



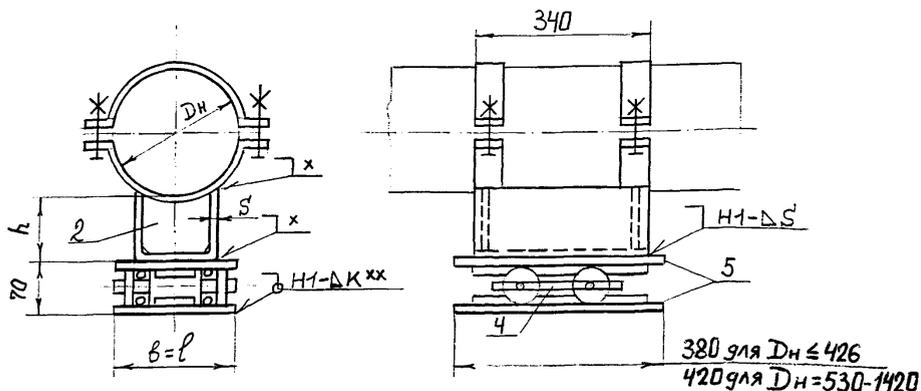
ВІ3; ВСІ3



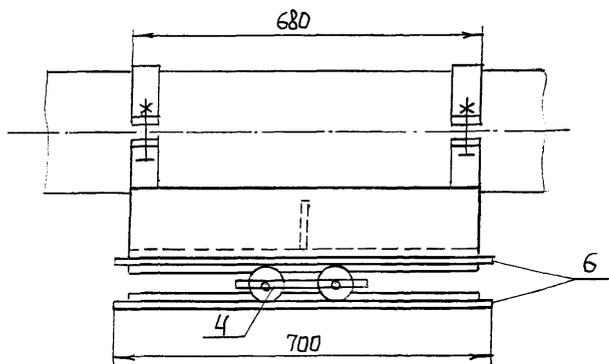
ХІІ; ХСІІ



XI2; XCI2



XI3; XCI3



Сварные монтажные швы по ГОСТ 5264-80.

^xСм. черт.3,5, табл.4.

^{xx}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	в	Длина катка	Масса, кг, не более	Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	В	в	Длина катка	Масса, кг, не более
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

Таблицы 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	АII	200	320	300	19,5	6630	АII	300	420	420	26,8
	ХII				ХII		59,6				
	АI2			43,6	АI2		59,8				
	АI3			69,3	АI3		91,2				
	ВI2			45,0	ВI2		61,5				
	ВI3			71,2	ВI3		93,9				
	ХI2			60,0	ХI2		92,6				
	ХI3			86,2	ХI3		124,0				
530	АII	300	420	400	27,0	820	АI2	500	620	620	63,5
	ХII				ХI3		97,9				
	АI2			60,2	ВI2		67,0				
	АI3			91,9	ВI3		101,4				
	ВI2			61,5	АI2		95,0				
	ВI3			94,6	АI3		146,4				
	ХI2			88,4	ВI2		104,0				
	ХI3			120,1	ВI3		156,3				

ОГ 36-148-88

С.С.

С 560СТ 36-116.88

Продолжение табл. I3

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
I220	AI2	500	620	620	94,5	I420	AI2	500	620	620	100,0
	AI3				I45,2		AI3				I55,0
	BI2				I04,1		BI2				I12,0
	BI3				I54,8		BI3				I67,0

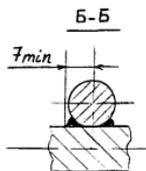
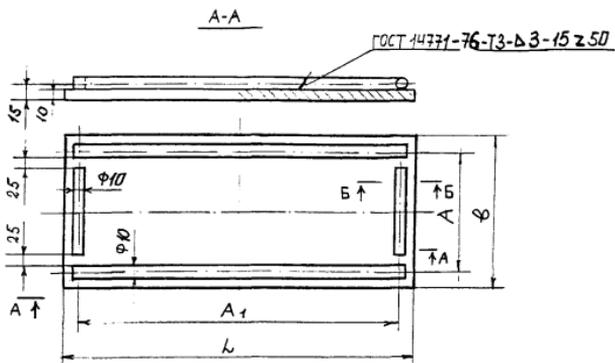
Допускаемая вертикальная нагрузка Q_v I,5 кН на I см, контакта каждого катка с опорной плитой.
 Пример условного обозначения опоры типа КН исполнения BI3 из стали ВСтЗпс для трубопровода Дн = 219 мм:

ОПОРА 219-КН-BI3-ВСтЗпс-ОСТ 36-....

ОСТ 36-146-88 с. 57

Опорная плита

В(У)



черт. 14

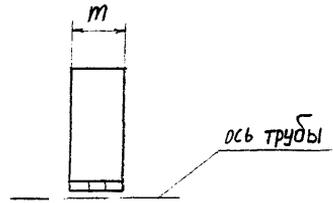
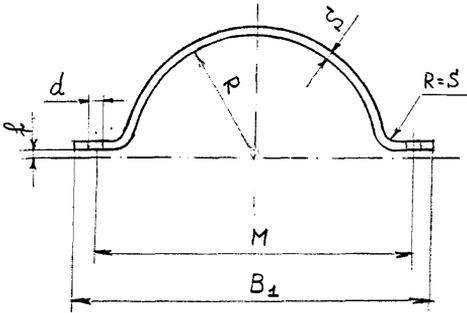
Таблица I4

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение опоры типа КН	в	А	h	А _I	Масса, кг не более
219 - 426	АII XII	320	258	200	150	5,5
	АIЗ BIIЗ XIIЗ			700	660	20,2
	АII XII			420	358	200
АIЗ BIIЗ XIIЗ	700	660	25,6			
АIЗ BIIЗ	620	558	700			660

ПОЛУХОМУТ

А(в)

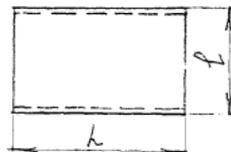
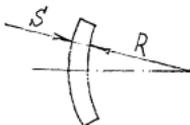


Черт. 15

Таблица 15

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	m	s	B _I	M	d	ℓ	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			6	241	0,83
133			250	200				301	1,04
159			275	225	345			1,19	
219	60	10	365	305	23	10	464	2,40	
273			420	360			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	974	7,06
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					
76	38	33	8	40	35	0,10	
89	45	34					
108	54	48			10	50	50
133	66	71					
159	80	72	12	50	75	0,26	
219	110	97					
273	136	98			60	100	0,62
325	162	98					
377	188	99			14	120	1,45
426	213	99					
530	265	99					
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 жж
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	- 70
09Г2С	9,15	ГОСТ 19282-73	- 70

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

жж 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		

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 1,2 К.

3.7.1. Типы и размеры сварных швов следует принимать по ГОСТ 8713-79, ГОСТ 11533-75, ГОСТ 14771-76, ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.

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

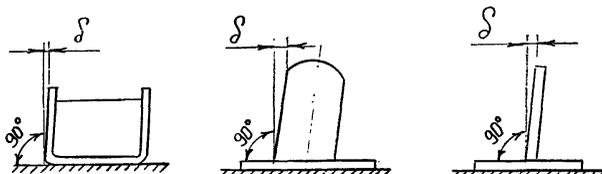
3.9. Замена штампованных или гнутых корпусов на сварные допускается при изготовлении опор мелкими партиями или по согласованию с потребителем.

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.

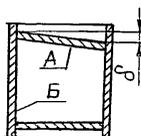
3.12. Предельные отклонения размеров по ГОСТ 25346-82:
 $H \text{ I4}, h \text{ I4}, \pm \frac{IT \text{ I7}}{2}$,

3.13. Отклонение от перпендикулярности δ 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 δ плоскости А относительно плоскости Б в корпусах опор типов КП, КХ должно быть не более 1 мм на 100 мм длины ребра - черт.18

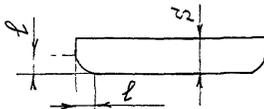


Черт.18

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

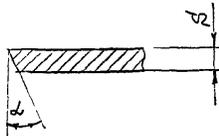
3.16. Для деталей опор, изготовленных штамповкой или вырубкой, допускаются следующие отклонения геометрической формы и размеров:

утяжка по контуру δ не более 0,3 δ - черт.19;



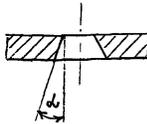
Черт.19

угол скоса продольных кромок α не более 3° независимо от δ - черт.20;



Черт.20

угол скоса кромок α по периметру отверстий не более 3° - 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 КП и КХ с вырезом для спутника изготавливаются по требованию потребителя.

3.19. Отверстия в опорной плите опор типов Т0 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, задиров, 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 I9

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 = 57-89)	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 200 шт.

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 поштучной 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.3.28) 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 Дн 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.