

## 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 6885

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 вечномерзлых 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

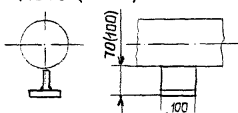
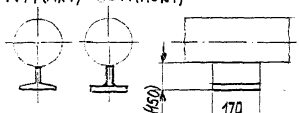
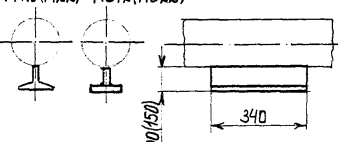
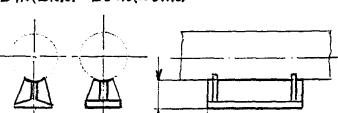
1.1. Опоры стальных трубопроводов классифицируются по конструкции, назначению и применяемости в соответствии с таблицей 1

Издание официальное

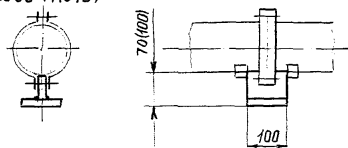
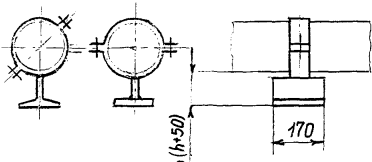
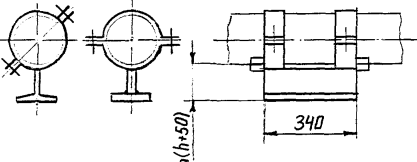
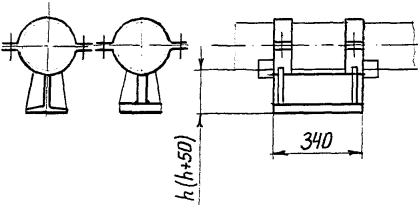
Перепечатка воспрещена

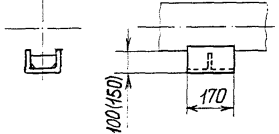
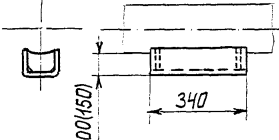
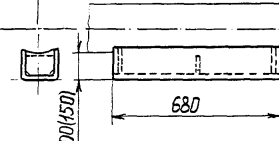
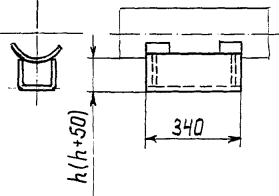
Таблица I

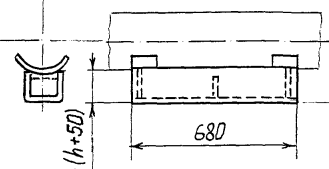
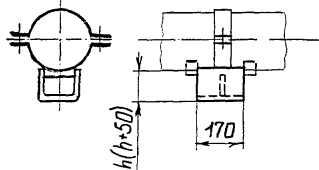
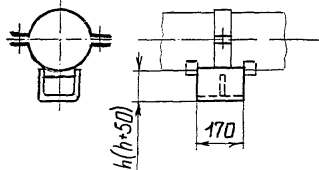
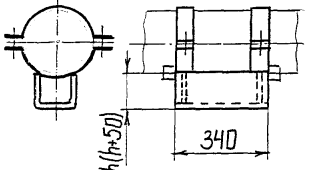
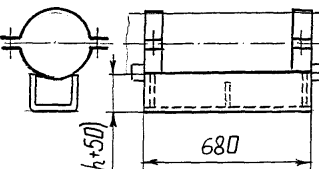
## Классификация опор

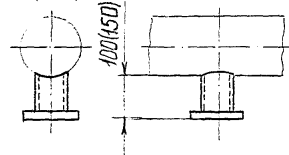
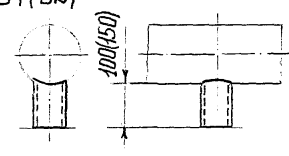
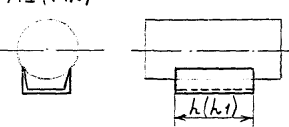
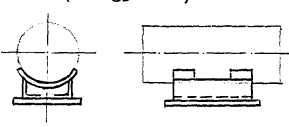
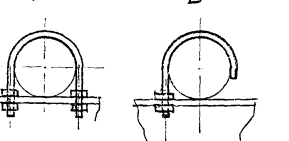
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые приварные - III	АС00 (АС10) 	≤ 45	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
	А11(А21) АС11(АС21) 	57-89	То же	П
	А12(А22) АС12(АС22) 		- " -	П Н
	Б12(Б22) БС12(БС22) 	108-159	- " -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

Продолжение табл. I

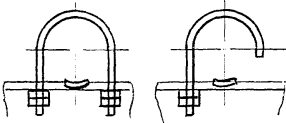
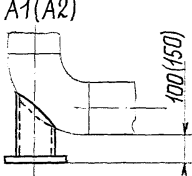
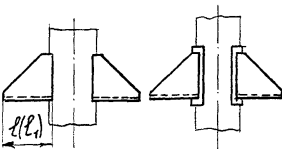
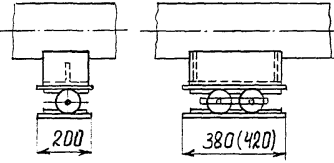
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые хомутовые - ТХ	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤45	Для изолированных и не изолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		Для изолированных и не изолированных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

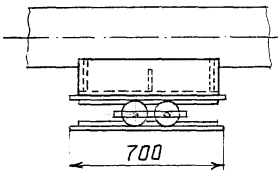
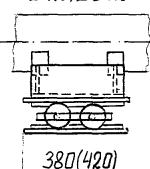
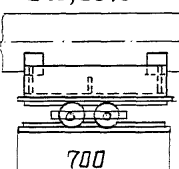
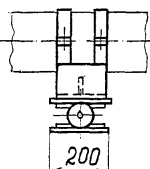
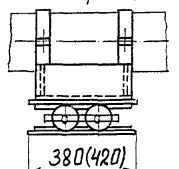
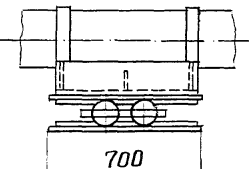
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные - КП	<p>A11(A21); AC11(AC21)</p> 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
		57-159		
	<p>A12(A22); AC12(AC22)</p> 	57-1420	То же	П Н
	<p>A13(A23); AC13(AC23)</p> 	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	А1 (А2) 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П
	Б1 (Б2) 	57-630	То же	Н
Швеллерные приварные - ШШ	А1 (А2) 	57-820	Для неизолированных трубопроводов	П Н
Уголковые приварные - УП	А; Б (с подушкой) 	1020-1420	То же	П Н
Хомутовые бескорпусные - ХБ	А      В 	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.

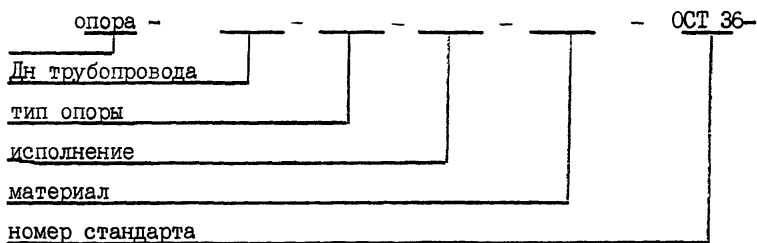
2.2.1. Величины осевых и боковых допускаемых расчетных нагрузок заданы при условии отсутствия внешних изгибающих моментов.

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.

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;

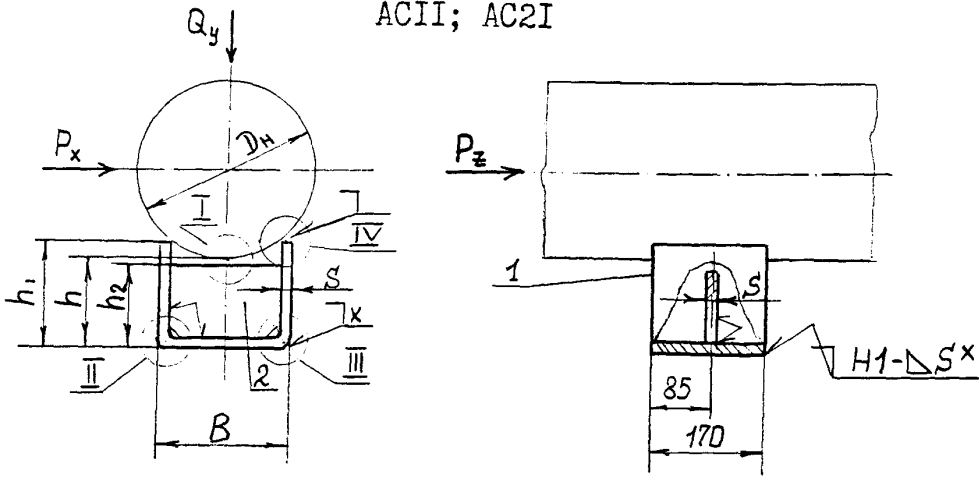
ОПОРА 89 - ТХ - АС12 - 09Г2С - ОСТ 36-... -

То же с креплениями полухомутов под углом:

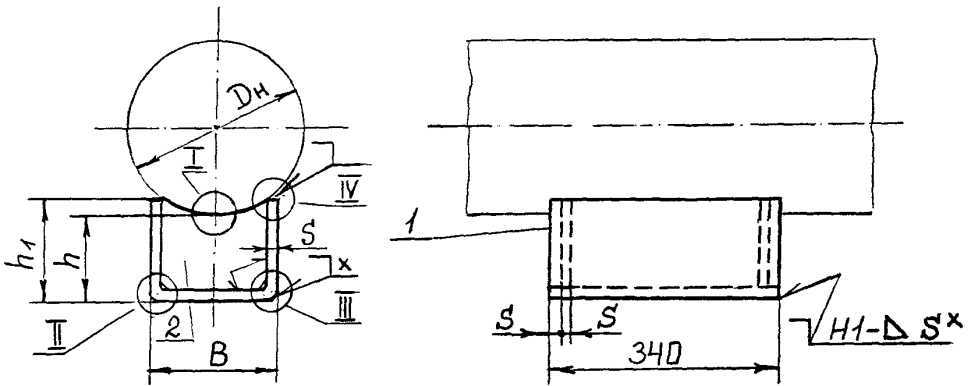
ОПОРА 89-ТХ-АС12У-09Г2С-ОСТ 36-... -

ОПОРЫ КОРПУСНЫЕ ПРИВАРНЫЕ - тип КЛ

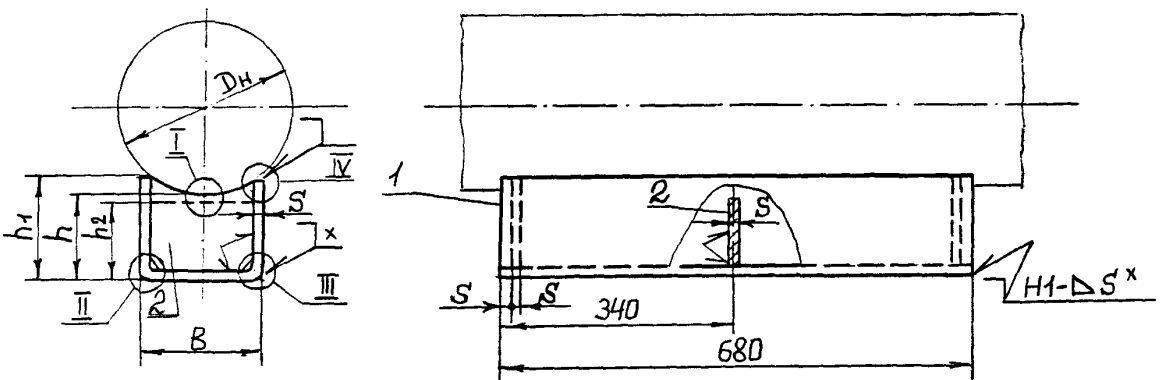
A11; A21  
AC11; AC21



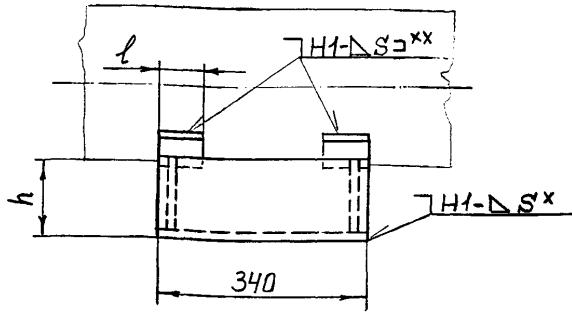
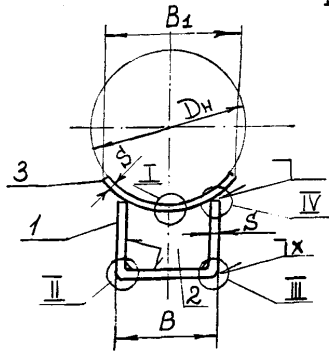
A12; A22  
AC12; AC22



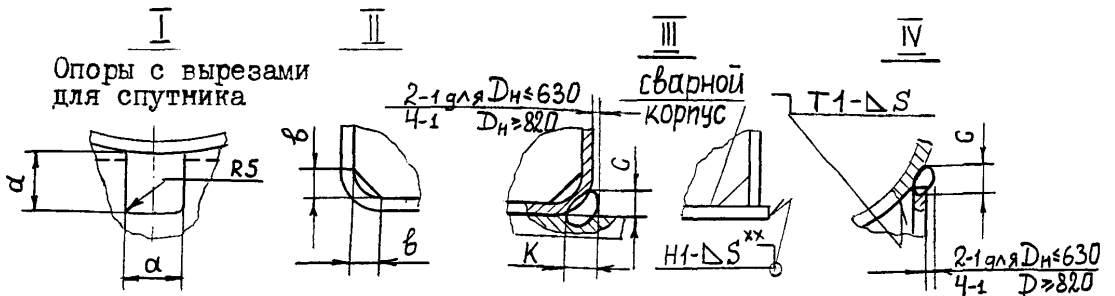
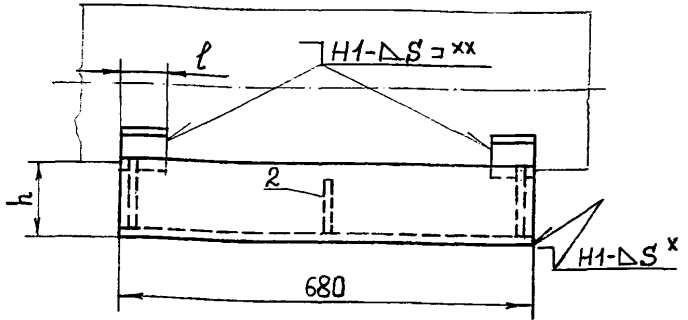
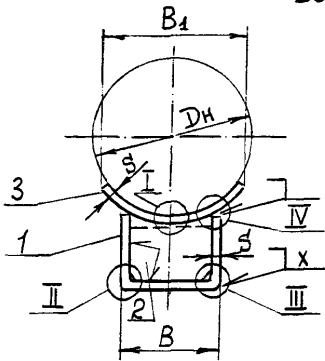
A13; A23  
AC13; AC23



Б12; Б22<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.

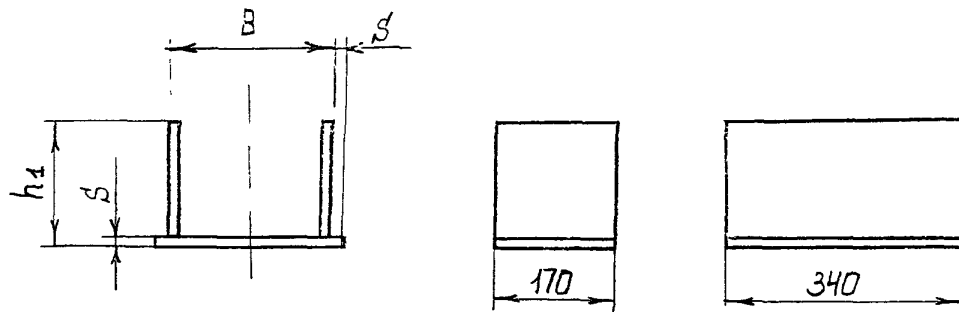
xxx Остальные размеры корпусов опор Б12, Б22, Б13, Б23, БС12, БС22, БС13, БС23 такие же, как и у опор А12, А22, А13, А23, АС12, АС22, АС13, АС23 соответственно.

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

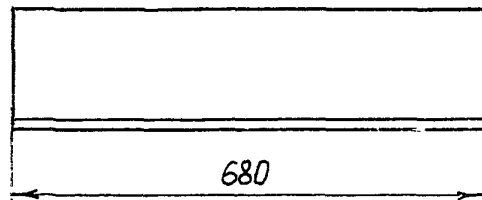
2 - ребро, 3 - подушка.

Сварные корпуса опор

АС11, АС21, АС12, АС22, БС12, БС22



АС13, АС23, БС13, БС23



Черт. 4

Таблица 4

Размеры, мм

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	s'	B <sub>I</sub>	l	Длина развёртки 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	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. 56-107-88

Наруж- ный ди- аметр трубо- прово- да Дн	Ис- пол- не- ние	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S'	B <sub>I</sub>	ℓ	Дли- на раз- верт- ки поду- шки	a	в	с	к	Масса, кг, не более	Допускаемые нагрузки, кН					
															Вертикаль- ная Ц <sub>у</sub>	Осевая P <sub>ж</sub> при				
																P <sub>ж</sub> = P <sub>ж</sub>	P <sub>ж</sub> = 0,5P <sub>ж</sub>			
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	-	-	-										220	60	260	8,1	60	85	
	B13			95										14,3	80	110				

027 36-14080-13



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	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	45	5	16,6	40	70	95				
	B22			-										50		70											
	B23			I45										220		60	260	45	5	10,0	40	50	70				
325	A11	100	131	90	200	4	-	-	-	60	5	6	6	3,3	50	-	-										
	A12			-										60		85											
	A13			90										220		60	245	60	5	6	6	6	12,8	80	110		
	B12			-										60		85											
	B13			90										220		60	245	60	5	6	6	7,9	60	85			
	A21	150	181	I40			200	4	-	-	-	60	5	6	6	4,2	50	-	-								
	A22			-												50		70									
	A23			I40												220		60	245	60	5	6	6	13,8	80	110	
	B22			-												50		70									
	B23			I40												220		60	245	60	5	6	6	8,7	70	70	95
377	A11	100	126	90	200	4			-	-	-	60	5	6	6	4,2	50	-	-								
	A12			-												60		85									
	A13			90												220		60	237	60	5	6	6	16,2	70	70	95
	B12			-												50		70									
	B13			90												220		60	237	60	5	6	6	9,7	70	50	70
	A11	100	126	90			200	4	-	-	-	60	5	6	6	7,2	70	70	95								
	A12			-												60		85									
	A13			90												220		60	237	60	5	6	6	17,2	70	70	95
B12	-	60	85																								
B13	90	220	60	237	60	5			6	6	13,5	80	80	110													

0274 017 36-170

Продолжение табл.4

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	В	S	В <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>																
377	A21	150	176	I40	200	4	-	-	-	60	220	60	237	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														16,7		70	95													
426	A11	100	122	90	300	6	-	-	-	60	220	60	234	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														300	6	-	-	-	60	220	60	234	60	8	8	10	6,1	60	-	-
	A22			-																											12,5	80	80	110
	A23			I40																											23,2		105	150
	B22			-																											13,9		80	110
	B23			I40																											24,6		105	150
530	A11	100	143	90	300	-	-	-	-	60	220	60	234	60	8	8	10	6,3	80	-	-													
	A12			-														13,7	120	110	145													
	A13			90														25,1		150	200													

Продолжение табл. 4

С 26 01.1.2011 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. кр. по душке	a	в	с	К	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>					
530	Б12	100	143	—	300	6	350	70	376	60	8	8	10	16,4	120	110	145				
	Б13			90										150		200					
	А21	150	193	140										—		—	—	8,0	80	—	—
	А22			—										—		—	17,1	100	130		
	А23			140										—		—	30,9	140	180		
	Б22			—										—		—	19,8	100	130		
	Б23			140										—		—	33,6	140	180		
630	А11	100	135	90	300	6	350	70	367	60	8	8	10	6,2	80	—	—				
	А12			—										—	—	13,3	110	145			
	А13			90										—	—	24,4	150	200			
	Б12			—										—	—	16,0	110	145			
	Б13			90										—	—	27,1	150	200			
	А21	150	185	140										350	70	367	7,9	80	—	—	
	А22			—													—	—	16,6	100	130
	А23			140													—	—	30,2	140	180
	Б22			—													—	—	19,3	100	130
	Б23			140													—	—	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									17,0	200	I25	I60													
	A13			90										-		-	31,1	I75	220											
	B12			-										350		70	358	20,5	I25	I60										
	B13			90										-		-	34,6	I75	220											
	A22	150	175	-										8										21,3		I15	I50			
	A23			I40																				-		-	38,8	I65	I10	
	B22			-																				350		70	358	24,8	I15	I50
	B23			I40																				-		-	42,3	I65	I10	
1020	A12	100	161	-	8					70		10	12		27,6									340		I49	I75			
	A13			90											-											-	49,3	200	250	
	B12			-											560											120	588	37,3	I40	I75
	B13			90											-											-	59,0	200	250	
	A22	150	211	-										500					12				33,3			I30	I65			
	A23			I40																			-			-	59,0	I85	I35	
	B22			-																			560			120	588	43,0	I30	I65
	B23			I40																			-			-	68,7	I85	I35	
1220	A12	100	150	-																			26,8	400		I40	I75			
	A13			90																			-			-	47,9	200	250	
	B12			-																			560			120	577	36,4	I40	I75
	B13			90																			-			-	57,5	200	250	

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	В	s	В <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>	P <sub>z</sub>						
I220	A22	150	200	-	500	8	-	-	-	70	12	10	12	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	12	10	12	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	12	10	12	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 <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 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-...-