

## 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

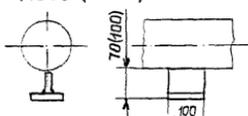
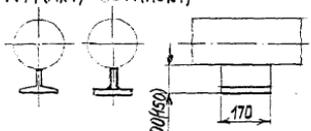
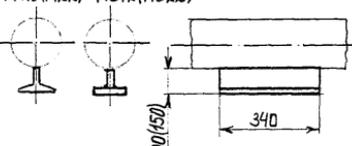
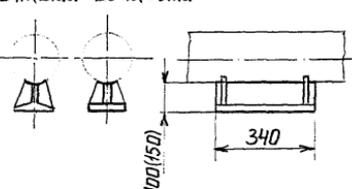
1.1. Опоры стальных трубопроводов классифицируются по конструкции, назначению и применяемости в соответствии с таблицей 1

Издание официальное

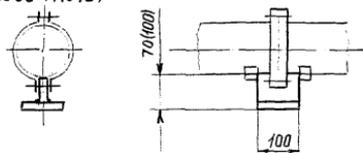
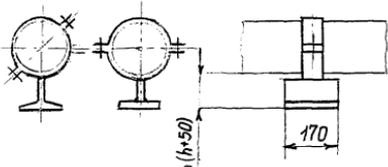
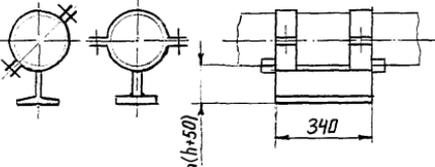
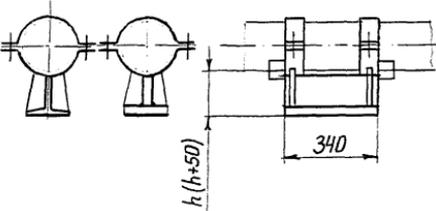
Перепечатка воспрещена

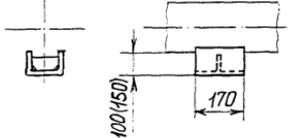
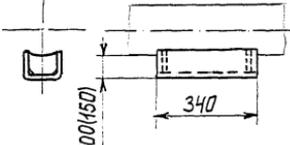
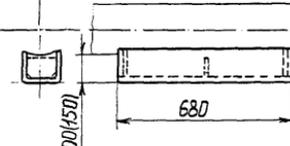
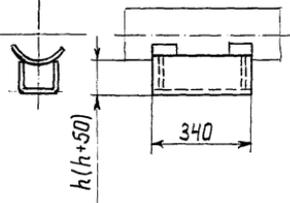
Таблица I

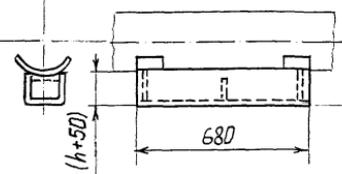
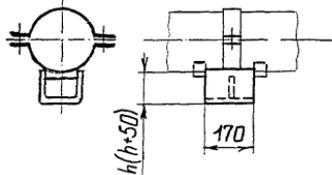
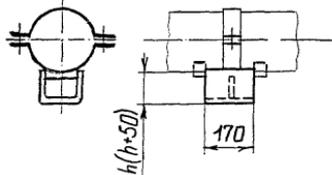
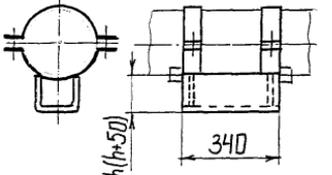
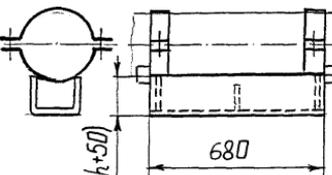
## Классификация опор

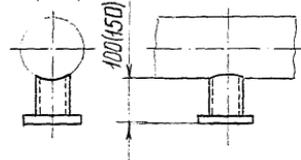
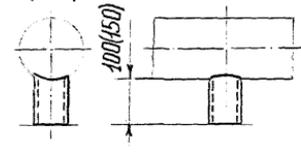
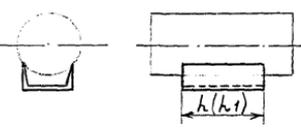
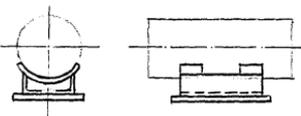
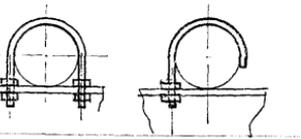
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые приварные - III	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤ 45	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		- " -	П Н
	<p>Б12(Б22) БС12(БС22)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

Продолжение табл. I

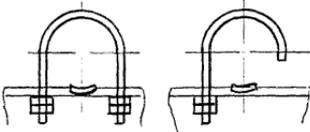
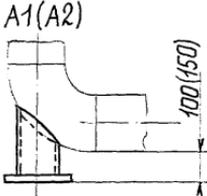
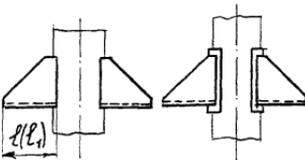
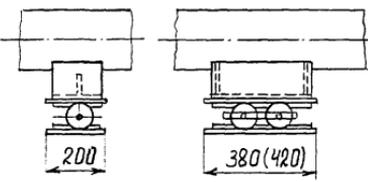
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Тавровые хомутовые - ТХ	<p>АС00 (АС10)</p> 	≤45	Для изолированных и не изолированных трубопроводов	П Н
	<p>А11(А21) АС11(АС21)</p> 	57-89	То же	П
	<p>А12(А22) АС12(АС22)</p> 		Для изолированных и не изолированных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

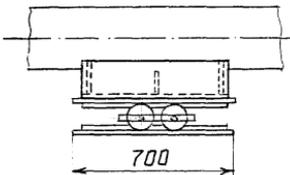
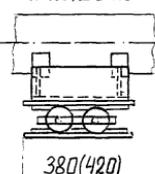
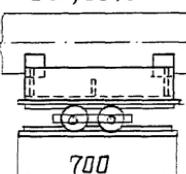
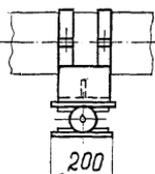
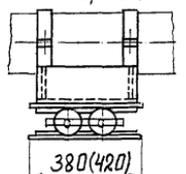
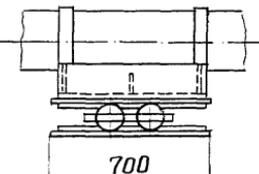
Тип опоры	Исполнение и эскиз опоры	Наружный диаметр трубопровода, мм	Назначение опоры	Применяемость
Корпусные приварные - КП	<p>A11(A21); AC11(AC21)</p> 	57-630	Для изолированных и неизолированных трубопроводов	П Н
		57-159		
	<p>A12(A22); AC12(AC22)</p> 	57-1420	То же	П Н
	<p>A13(A23); AC13(AC23)</p>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

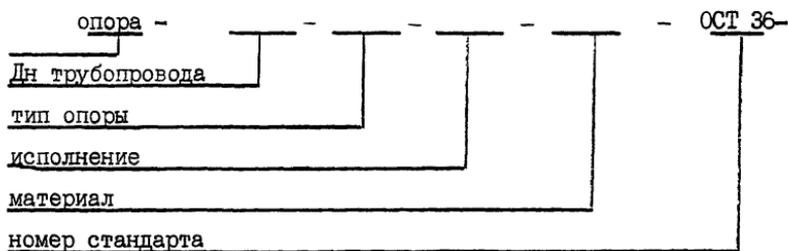
2.2.1. Величины осевых и боковых допускаемых расчетных нагрузок заданы при условии отсутствия внешних изгибающих моментов.

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.

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;

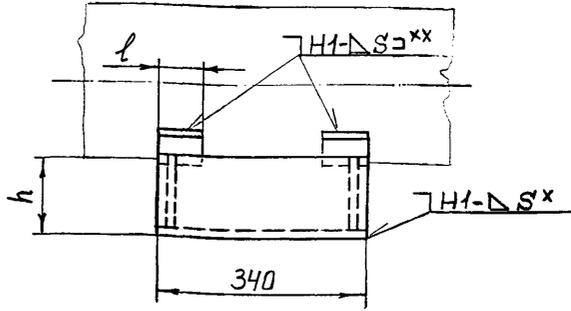
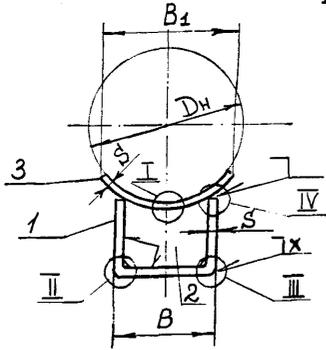
ОПОРА 89 - ТХ - АС12 - 09Г2С - ОСТ 36-... -

То же с креплениями полухомутов под углом:

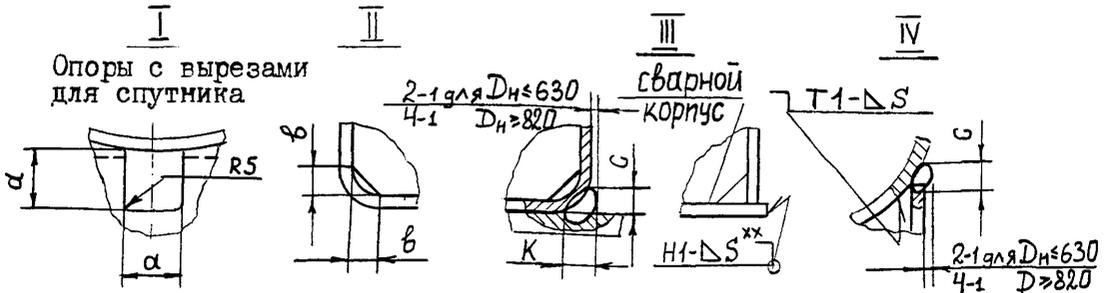
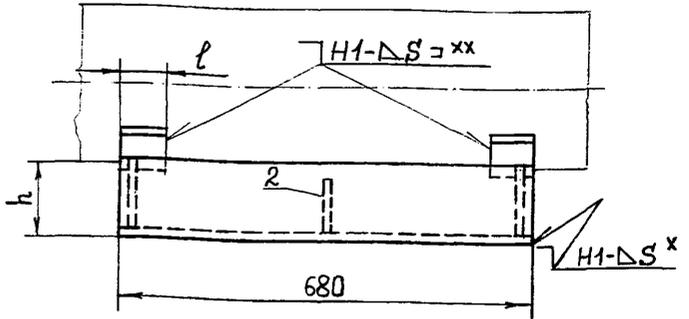
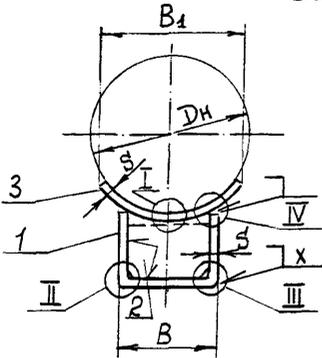
ОПОРА 89-ТХ-АС12У-09Г2С-ОСТ 36-... -



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.

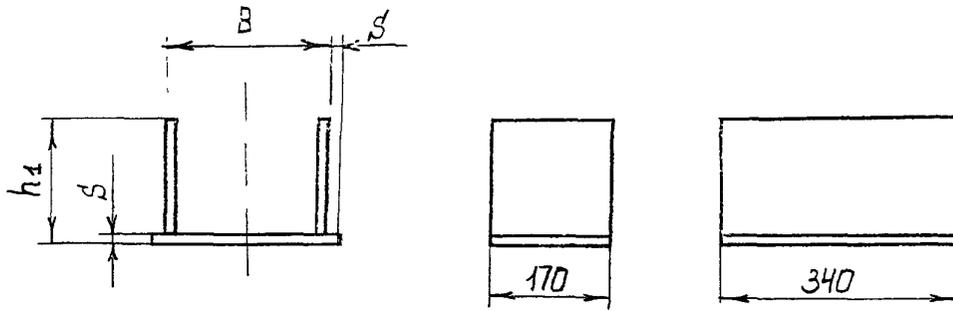
xxx Остальные размеры корпусов опор Б12, Б22, Б13, Б23, БС12, БС22, БС13, БС23 такие же, как и у опор А12, А22, А13, А23, АС12, АС22, АС13, АС23 соответственно.

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

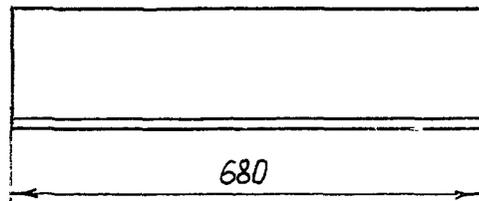
2 - ребро, 3 - подушка.

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 ушку	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	50	3	-	-	-	30	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 <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		11,0	80	110			
	B12	104	-	-										215		60	306	7,0	60	85	
	B13			-										11,9		80	110				
	A21	150	209	I45										3,4		-	-	-	3,4	-	-
	A22			-										7,3		50	70				
	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	13,3	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>	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	50	70		
	A23			I40														15,7	70	70	95	
	B22			-														9,6	50	70		
	B23			I40														16,7	70	95		
426	A11	100	122	90	300	6	-	-	-	60	220	60	234	8	8	10	4,6	60	-	-		
	A12			-													9,8	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	110			
	A23			I40													23,2	105	150			
	B22			-													13,9	80	110			
	B23			I40													24,6	105	150			
530	A11	100	143	90	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A12			-																13,7	110	145
	A13			90																25,1	150	200

Продолжение табл. 4

С 26 01.12.06 14-85

Наружный диаметр трубопровода Дн	Исполнение	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	B	S	V <sub>I</sub>	l	Длина разв. кр. по душке	a	в	с	K	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	B12	100	143	-	300	6	350	70	376	60	8	8	10	16,4	120	110	145			
	B13			90										150		200				
	A21	150	193	I40										-		-	8,0	80	-	-
	A22			-										-		-	17,1	100	130	
	A23			I40										-		-	30,9	140	180	
	B22			-										350		70	376	19,8	100	130
	B23			I40										33,6		140	180			
630	A11	100	135	90	300	6	350	70	367	60	8	8	10	6,2	80	-	-			
	A12			-										-	-	13,3	110	145		
	A13			90										24,4	120	150	200			
	B12			-										16,0	110	145				
	B13			90										27,1	150	200				
	A21	150	185	I40										7,9	80	-	-			
	A22			-										16,6	100	130				
	A23			I40										30,2	120	140	180			
	B22			-										19,3	100	130				
	B23			I40										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	I25	-	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	I75	-										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	
I020	A12	100	I6I	-	8					70		10	12		27,6									340		I49	I75			
	A13			90											-											-	49,3	200	250	
	B12			-											560											I20	588	37,3	I40	I75
	B13			90											-											-	59,0	200	250	
	A22	150	2II	-										500					12				33,3			I30	I65			
	A23			I40																			-			-	59,0	I85	235	
	B22			-																			560			I20	588	43,0	I30	I65
	B23			I40																			-			-	68,7	I85	235	
I220	A12	100	I50	-																			26,8	400		I40	I75			
	A13			90																			-			-	47,9	200	250	
	B12			-																			560			I20	577	36,4	I40	I75
	B13			90																			-			-	57,5	200	250	

С 28 ОК 1 36-1-146-88

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>	P <sub>z</sub>						
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 <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-...-