СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И ДЕТАЛИ
ОПОР СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ
$P_y \leq 1{,}6$ МПа (16 кгс/см^2)

ОПОРА ПРИВАРНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ, НАПРАВЛЯЮЩАЯ И НЕПОДВИЖНАЯ

Конструкция и размеры

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО Энергомонтажпроект и ОАО Севзапэнергомонтажпроект

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Министерства энергетики РФ от 23 января 2001 г. № 19.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства энергетики Российской Федерации.

Содержание

1 Область применения.....1
2 Нормативные ссылки.....1
3 Конструкция и размеры.....2
4 Требования.....19
Приложение А Библиография.....20

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Сборочные единицы и детали опор
станционных трубопроводов атомных станций
Ру ≤ 1,6 МПа (16 кгс/см^2)

ОПОРА ПРИВАРНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ, НАПРАВЛЯЮЩАЯ И НЕПОДВИЖНАЯ
Конструкция и размеры

Дата введения 2001-02-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приварные скользящие, неподвижные и направляющие опоры, предназначенные для станционных трубопроводов низкого давления групп В и С атомных станций по ПН АЭ Г-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»[1], с рабочей температурой среды не более 200 °С и Dн от 89 до 1620 мм.

Опоры приварные скользящие, неподвижные и направляющие относятся к классу безопасности 2 по ОПБ-88/97 ПН АЭ Г-01-011-97 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» [2] и к категории сейсмостойкости I по ПН АЭ Г-5-006-87 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» [3].

Допускается применение сборочных единиц деталей и опор по настоящему стандарту для станционных трубопроводов атомных станций, на которые распространяются РД-03-93 «Правила устройства и безопасной эксплуатации пара и горячей воды» [4] и СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» [5].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 535-88 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8240-89 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия

ГОСТ 14771-76 Дуговя сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 19903-74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ОСТ 153-34.0-969-99А Сборочные единицы и детали опор станционных трубопроводов АС Ру<4.0 МПа (40 кгс/см^2). Общие технические требования

ОСТ 153-34.0-977-99А Плиты направляющие. Конструкция и размеры

ОСТ 153-34-0-980-99А Подушки и упоры. Конструкция и размеры

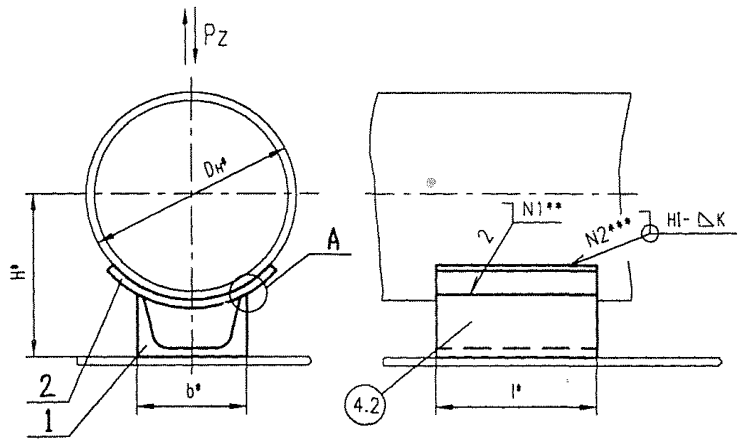
3 Конструкция и размеры

3.1 Конструкция и размеры приварных скользящих, неподвижных и направляющих опор должны соответствовать:

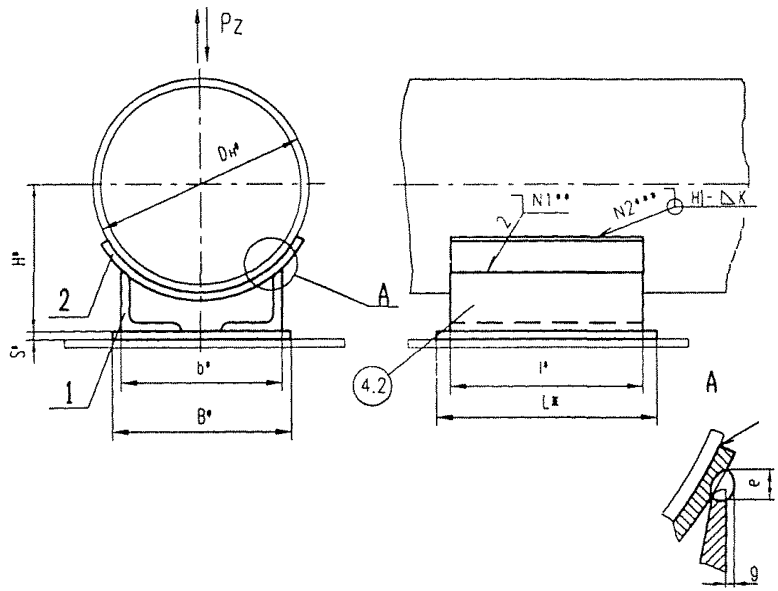
- для скользящих опор - рисунку 1 и таблицам 1 и 2;
- для неподвижных опор - рисунку 2 и таблицам 3 и 4;
- для скользящих направляющих опор - рисунку 3 и таблицам 5 и 6.

Опора скользящая

Dн 89 – 720 мм



Dн 820 – 1 620 мм



* Размеры для справок

** Сварка ручная дуговая, требования по 4.1 и 4.4

*** Сварные швы по ГОСТ 5264 или ГОСТ 14771

Рисунок 1

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

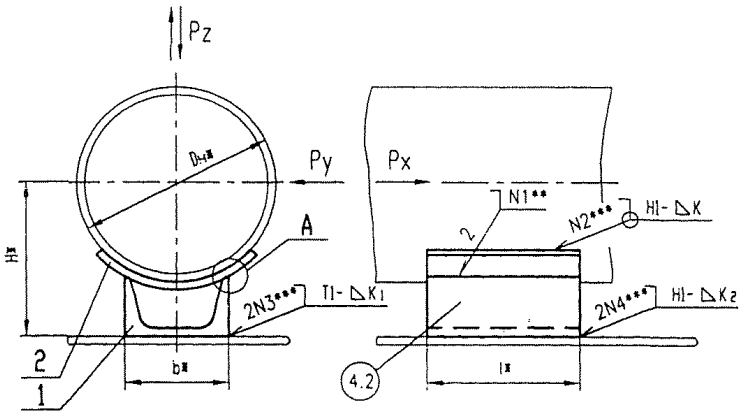
Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн	Допускаемая вертикальная нагрузка Pz, кН	b	B	l	L	H	S	K	e, не более	g		Масса, кг
углеродистой	коррозионностойкой											Номин.	Пред откл	
001	002	89	9,82	80	-	100	-	80	-	4^{+1}	7	2	+1 -2	1,01
003	004	108	19,80					95						1,04
005	006	133	19,70	100				110						1,20
007	008	159	21,90					125						1,30
009	010	219	47,00	120		150		160		6^{+2}	10	3	+1 -3	3,22
010	012	273	59,90	160		200		195						5,14
013	014	325	95,00					225						6,23
015	016	377	91,00	200				255						6,88
017	018	426	184,00			250		285		8^{+2}	14			11,80
019	020	530	197,00	240				310						13,20
021	022	630	262,00	300				400		10^{+2}	16			16,70
023	024	720	303,00			350		450						21,70
025	026	820	299,00	370	450		400	480	10					38,30
027	028	920	442,00		470			535	12			4	+2 -2	45,40
029	030	1 020	450,00	470	570			565						48,00
031	032	1 220	440,10	570	670	450	500	655						69,30
033	034	1 420	454,30	670	770			740						72,50
035	036	1 620	556,40					855						84,30

Таблица 2

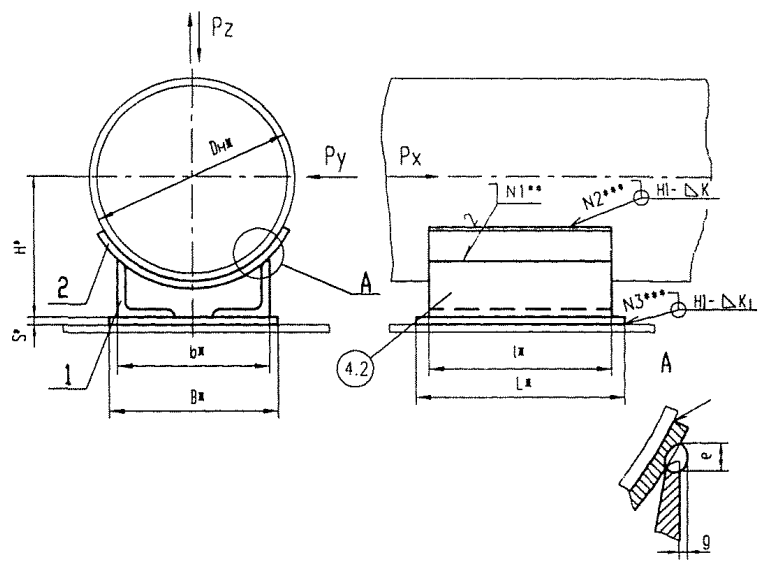
Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн, мм	Поз.1 Корпус Количество 1	Поз. 2 Подушка Количество 1
углеродистой	коррозионно-стойкой		Обозначение по	
			ОСТ 153-34.0-972	ОСТ 153-34.0-980
001		89	1-01	1-05
	002			1-06
003		108		1-07
	004			1-08
005		133	1-02	1-11
	006			1-12
007		159		1-15
	008			1-16
009		219	1-03	1-19
	010			1-20
011		273	1-04	1-23
	012			1-24
013		325		1-25
	014			1-26
015		377	1-05	1-29
	016			1-30
017		426	1-06	1-33
	018			1-34
019		530	1-07	1-37
	020			1-38
021		630	1-08	1-41
	022			1-42
023		720	1-09	1-45
	024			1-46
025		820	1-10	1-49
	026			1-50
027		920	1-11	1-53
	028			1-54
029		1 020	1-12	1-57
	030			1-58
031		1 220	1-13	1-61
	032			1-62
033		1 420	1-14	1-65
	034			1-66
035		1 620		1-69
	036			1-70

Опора неподвижная

Dн 89 – 720 мм



Dн 820 – 1 620 мм



* Размеры для справок

** Сварка ручная дуговая, требования по 4.1 и 4.4

*** Сварные швы по ГОСТ 5264 или ГОСТ 14771

Рисунок 2

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

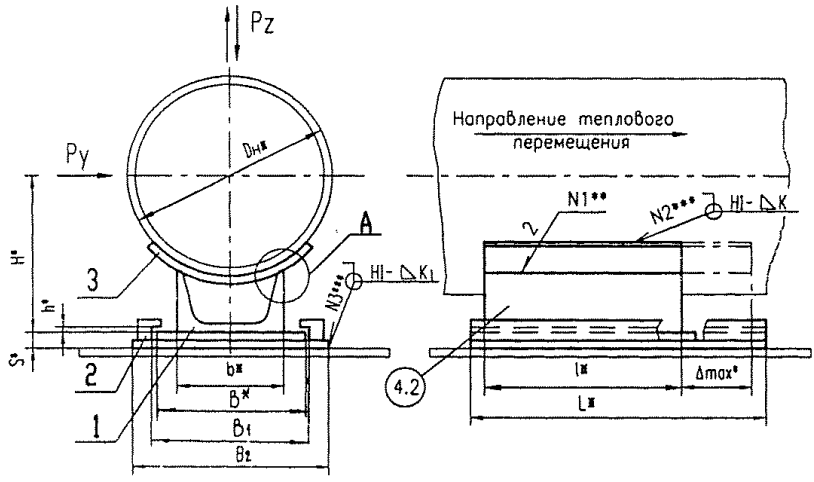
Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн	Допускаемые нагрузки, кН		b	B	l	L	H	S	K	K_1	K_2	e, не более	g		Масса, кг
углеродистой	коррозионностойкой		вертикально Pz	осевые Px=Py											Номин.	Пред откл	
037	038	89	9,82	15,1	80	-	100	-	80	-	4^{+1}	4^{+1}	4^{+1}	7	2	+1 -2	1,01
039	040	108	19,80	25,0					95								1,04
041	042	133	19,70	25,0	100				110		6^{-2}						1,20
043	044	159	21,90	27,0					125								1,31
045	046	219	47,00	48,0	120		150		160					10	3	+1 -3	3,22
047	048	273	59,90	51,2	160		200		195			10^{+2}					5,14
049	050	325	95,00	106,0					225								6,23
051	052	377	91,00	115,0	200				255								6,88
053	054	426	184,00	221,0			250		285		8^{-2}		6^{+2}	14			11,80
055	056	530	197,00	260,0	240				310								13,20
057	058	630	262,00	311,0	300				400		10^{-2}			16			16,70
059	060	720	303,00	361,0					450								27,10
061	062	820	299,00	370,0	370	450	350	400	480	10			-				38,30
063	064	920	442,00	524,0		470			535	12		12^{+2}			4	+2 -2	45,40
065	066	1 020	450,00	556,0	470	570			565								48,00
067	068	1 220	440,10	513,0	570	670	450	500	655								69,30
069	070	1 420	454,30	514,0	670	770			740								72,50
071	072	1 620	556,40	668,0					855								84,30

Таблица 4

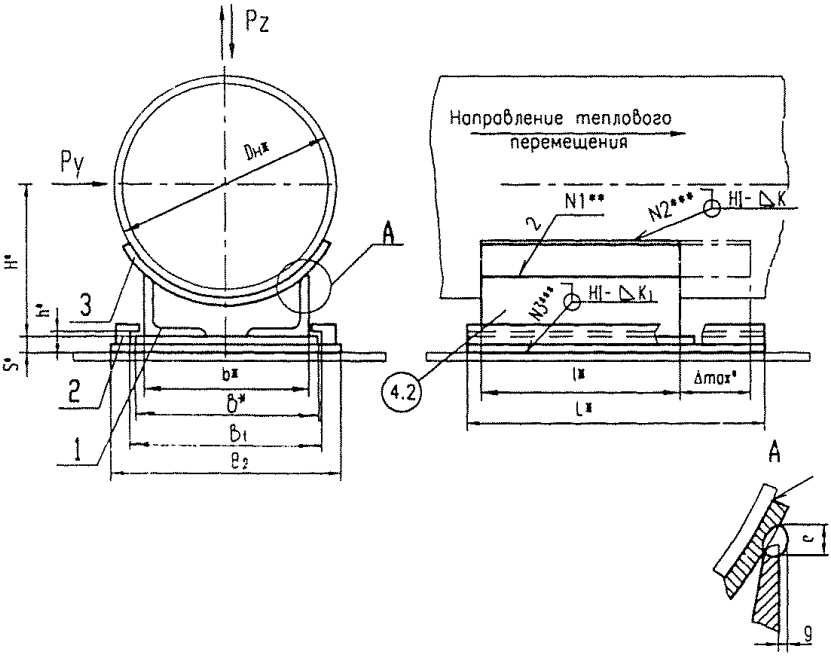
Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн, мм	Поз.1 Корпус Количество 1	Поз. 2 Подушка Количество 1
углеродистой	коррозионно-стойкой		Обозначение по	
			ОСТ 153-34.0-972	ОСТ 153-34.0-980
037		89	1-01	1-05
	038			1-06
039		108		1-07
	040			1-08
041		133	1-02	1-11
	042			1-12
043		159		1-15
	044			1-16
045		219	1-03	1-19
	046			1-20
047		273	1-04	1-23
	048			1-24
049		325		1-25
	050			1-26
051		377	1-05	1-29
	052			1-30
053		426	1-06	1-33
	054			1-34
055		530	1-07	1-37
	056			1-38
057		630	1-08	1-41
	058			1-42
059		720	1-09	1-45
	060			1-46
061		820	1-10	1-49
	062			1-50
063		920	1-11	1-53
	064			1-54
065		1 020	1-12	1-57
	066			1-58
067		1 220	1-13	-
	068			1-62
069		1 420	1-14	-
	070			1-66
071		1 620		-
	072			1-70

Опора скользящая-направляющая

Dн 89 – 720 мм



Dн 820 – 1 620 мм



* Размеры для справок

** Сварка ручная дуговая, требования по 4.1 и 4.4

*** Сварные швы по ГОСТ 5264 или ГОСТ 14771

Рисунок 3

Таблица 5

Размеры в миллиметрах

Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн	Допускаемые нагрузки, кН		b	B	B_1	B_2	S	l	L	H	h	Максимальное тепловое перемещение Δmax	K	K_1	e, не более	g		Масса, кг
углеродистой	коррозионностойкой		вертикально Pz	осевая Py														Номин.	Пред откл	
073	074	89	9,82	15,1	80	110	115	140	6	120	200	80	2	100	4^{+1}	6^{+2}	7	2	+1 -2	3,47
075	076	108	19,80	25,0		130	135	155	8		250	95								3,58
077	078	133	19,70	25,0	100			180				110				8^{+2}				3,97
079	080	159	21,90	27,0								125								4,08
081	082	219	47,00	48,0	120	150	155	200		170	300	160			6^{+2}					7,00
083	084	273	59,90	51,2	160	200	205	260	10	220	350	195	5				10			10,46
085	086	325	95,00	106,0						270	400	225								11,55
087	088	377	91,00	115,0	200	240	245	300				255								13,00
089	090	426	184,00	221,0							450	285		150	8^{+2}	10^{+2}	14	3	+1 -3	19,00
091	092	530	197,00	260,0	240	280	285	350	12			310								21,30
093	094	630	262,00	311,0	300	340	345	410		370	550	400			10^{+2}		16			26,30
095	096	720	303,00	361,0								450								39,60
097	098	820	299,00	370,0	370	450	455	520		400	600	480								40,40
099	100	920	442,00	524,0		470	480	550				635	6	200		12^{+2}		4	+2 -2	47,50
101	102	1 020	450,00	556,0	470	570	580	650				565								50,10
103	104	1 220	440,00	513,0	570	670	680	750		500	700	655								71,70
105	106	1 420	545,30	514,0	670	770	780	850	16			740								74,90
107	108	1 620	556,40	668,0								855								86,80

Таблица 6

Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн, мм	Поз. 1 Корпус Количество 1	Поз.2 Плита направляющая Количество 1	Поз.3 Подушка Количество 1
углеродистой	коррозионно-стойкой		Обозначение по		
			настоящему стандарту	ОСТ 153-34.0-977	ОСТ 153-34.0-980
073		89	2-01	28	1-05
	074				1-06
075		108	2-02		1-07
	076				1-08
077		133	2-03	29	1-11
	078				1-12
079		159			1-15
	080				1-16
081		219	2-04	30	1-19
	082				1-20
083		273	2-05	31	1-23
	084				1-24
085		325			1-25
	086				1-26
087		377	2-06	32	1-29
	088				1-30
089		426	2-07		1-33
	090				1-34
091		530	2-08	33	1-37
	092				1-38
093		630	2-09	34	1-41
	094				1-42
095		720	2-10		1-45
	096				1-46
097		820	2-11	35	1-49
	098				1-50
099		920	2-12		1-53
	100				1-54
101		1 020	2-13	36	1-57
	102				1-58
103		1 220	2-14	37	1-61
	104				1-62
105		1 420	2-15	38	1-65
	106				1-66
107		1 620			1-69
	108				1-70

Пример условного обозначения опоры приварной скользящей для трубопровода Dн=1 220 мм из углеродистой стали:

Опора 031 ОСТ 153-34.0-972-99А

То же для трубопровода из коррозионно-стойкой стали:

Опора 032 ОСТ 153-34.0-972-99А

Пример условного обозначения опоры приварной неподвижной для трубопровода Dн=1020 мм из углеродистой стали:

Опора 065 ОСТ 153-34.0-972-99А

То же для трубопровода из коррозионно-стойкой стали:

Опора 066 ОСТ 153-34.0-972-99А

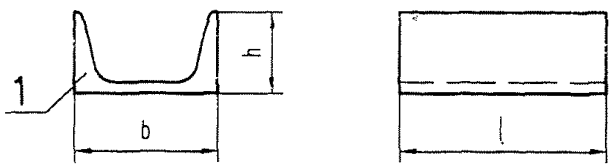
Пример условного обозначения опоры приварной направляющей для трубопровода Dн=1020 мм, из углеродистой стали:

Опора 101 ОСТ 153-34.0-972-99А

То же для трубопровода из коррозионно-стойкой стали:

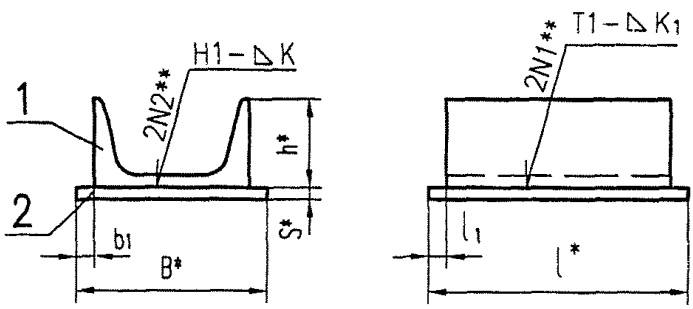
Опора 102 ОСТ 153-34.0-972-99А

3.2 Конструкция и размеры корпусов должны соответствовать рисункам 4-6 и таблицам 7-8



Размеры для справок

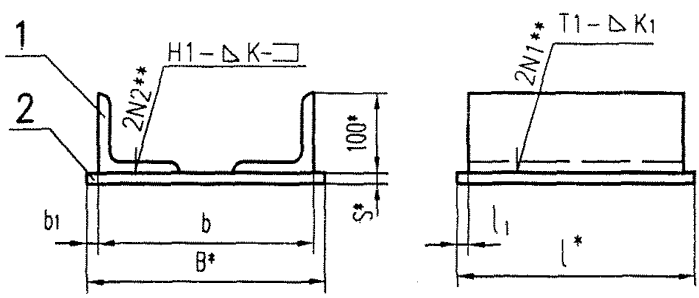
Рисунок 4



*Размеры для справок

**Сварные швы по ГОСТ 5264 или 14771

Рисунок 5



*Размеры для справок

**Сварные швы по ГОСТ 5264 или ГОСТ 14771

Рисунок 6

Таблица 7

Размеры в миллиметрах

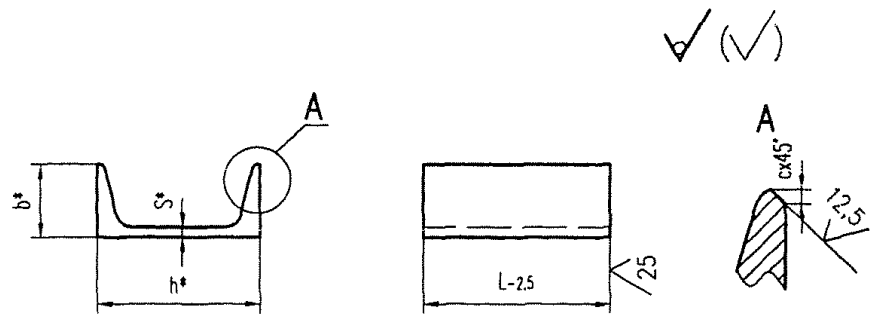
Обозначение корпуса	Для трубопровода Dн	Рисунок	B	b	b_1	l	l_1	S	K	Масса, кг	Позиция 1 Профиль		Позиция 2 Основание Количество 1
											Кол	Обозначение по настоящему стандарту	
1-01	89; 108	4	-	80	-	100	-	-	-	0,70	1	1.1-01	-
1-02	133; 159			100						0,86		1.1-02	
1-03	219			120		150				1,56		1.1-03	
1-04	273; 325			160		200				2,84		1.1-04	
1-05	377			200						3,68		1.1-05	
1-06	426					250				4,60		1.1-06	
1-07	530			240						6,00		1.1-07	
1-08	630			300						7,95		1.1-08	
1-09	720					350				11,13		1.1-09	
1-10	820	6	450	370	40	400	25	10	10^{+2}	24,71	2	1.1-10	1.2-01
1-11	920		470		50			12	12^{+2}	28,29			1.2-02
1-12	1 020		570	470						32,06			1.2-03
1-13	1 220		670	570		500				45,16		1.1-11	1.2-04
1-14	1 420; 1 620		770	670						49,87			1.2-05

Таблица 8

Размеры в миллиметрах

Обозначение корпуса	Для трубопровода Dн	Рисунок	B	b	b_1	l	l_1	S	K	K_1	Масса, кг	Позиция 1 Профиль		Позиция 2 Основание Количество 1
												Кол	Обозначение по настоящему стандарту	
2-01	89	5	110	-	15	120	10	4	4^{+1}	4^{+1}	1,11	1	1.1-01	1.2-06
2-02	108							6		6^{+2}	1,32			1.2-07
2-03	133; 159		130								1.59		1.1-02	1.2-08
2-04	219		150			170					2.76		1.1-03	1.2-09
2-05	273; 325		200		20	220		8		8^{+2}	5,60		1.1-04	1.2-10
2-06	377		240			270					7.75		1.1-05	1.2-11
2-07	426										8.67		1.1-06	
2-08	530		280					10	6^{+2}	10^{+2}	11,93		1.1-07	1.2-12
2-09	630		340			370					17,82		1.1-08	1.2-13
2-10	720										21.00		1.1-09	
2-11	820	6	450	370	40	400	25		8^{+2}		24,70	2	1.1-10	1.2-14
2-12	920		470		50						28,28			1.2-15
2-13	1 020		570	470				12		12^{+2}	32,05			1.2-16
2-14	1 220		670	470		500					45.15		1.1-11	1.2-17
2-15	1 420; 1 620		770	670							49.85			1.2-18

3.2.1 Конструкция и размеры профиля должны соответствовать рисункам 7 и 8 и в таблицах 9 и 10



*Размеры для справок

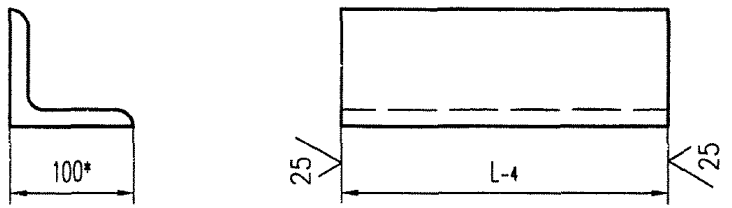
Рисунок 7

Таблица 9

Размеры в миллиметрах

Обозначение	Для трубопровода Dн	№ профиля	h	b	c	S	L	Масса, кг
1.1-01	89; 108	8	80	40	3	4,5	100	0,70
1.1-02	133; 159	10	100	46				,086
1.1-03	219	12	120	52		4,8	150	1,56
1.1-04	273; 325	16	160	64		5,0	200	2,84
1.1-05	377	20	200	76	-	5,2		3,68
1.1-06	426						250	4,60
1.1-07	530	24	240	90	-	5,6		6,00
1.1-08	630	30	300	100	-	6,5		7,95
1.1-09	720						350	11,13

Материал: $Швеллер \frac{№ - ВГОСТ 8240 - 89}{Ст3сп5 - II - ГОСТ 535 - 88}$



*Размеры для справок

Рисунок 8

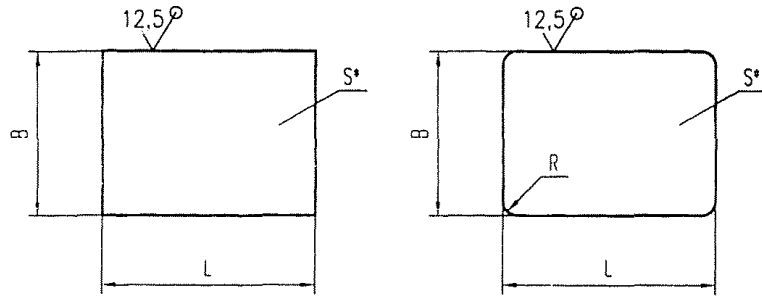
Таблица 10

Размеры в миллиметрах

Обозначене	Для трубопровода Dн	L	Масса, кг
1.1-10	820; 920; 1 020	350	5.29
1.1-11	1 220; 1 420; 1 620	450	6.80

Материал: $\textit{Швеллер}\ \frac{100\times100\times10-\textit{ВГОСТ}8240-89}{\textit{Ст3сп5}-\textit{II}-\textit{ГОСТ}535-88}$

3.2.2 Конструкция и размеры основания должны соответствовать рисунку 9 и таблице 11



*Размеры для справок

Рисунок 9

Таблица 11

Размеры в миллиметрах

Обозначение основания	Исполнение	S	B	L	R*	Масса, кг
1.2-01	1	10	450	400	-	14,13
1.2-02		12	470			17,71
1.2-03			570			21,48
1.2-04			670	500		31,56
1.2-05			770			36,27
1.2-06	2	4	110	120	5	0,40
1.2-07		6	130		10	0,61
1.2-08						0,72
1.2-09			150	170		1,19
1.2-10		8	200	220	12	2,75
1.2-11			240	270		4,06
1.2-12		10	280	270	15	5,93
1.2-13			340	370		9,85
1.2-14			450	400		14.12
1.2-15		12	470			17.71
1.2-16			570			21,44
1.2-17			670	500	20	31,52
1.2-18			770			36,23
**Допускается заменить радиус скругления на фаску R х 45°, острые кромки притупить R2						

Материал: $\frac{Лист\ Б-ПН-S-ГОСТ19903-74}{Ст3сп5-ГОСТ14637-89}$

4 Требования

4.1 Способы сварки, сварочные материалы, методы, объемы контроля и оценка качества сварных соединений по ОСТ 153-34.0-969-99А.

4.2 Требования к маркировке в соответствии с ТУ 153-34.0-969-00А.

4.3 Неуказанные предельные отклонения размеров: $\pm\frac{IT14}{2}$

4.4 Допускается, по требованию заказчика, поставка корпуса опоры (поз.1) с подушкой (поз.2) на прихватках в двух местах (высота прихватки $3^{+1,0}$ мм, длина 30±5,0 мм).

4.5 Остальные технические требования по ОСТ 153-34.0-969-99А и ТУ 153-34.0-696-00А.

Приложение А

(справочное)

Библиография

[1] ПН АЭ Г-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок», утверждены Госатомэнергонадзором СССР

[2] ОПБ-88/97 ПН АЭ Г-01-011-97 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» ., утверждены Госатомнадзором России.

[3] ПН АЭ Г-5-006-87 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» , утверждены Госатомэнергонадзором СССР.

[4] РД-03-94 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утверждены Госгортехнадзором России

[5] СНиП 3.05.05-84 «Технологичнское оборудование и технологические трубопроводы»

УДК	ОКС

Ключевые слова: стандарт отрасли; станционный трубопровод; опора приварная; опора скользящая, направляющая и неподвижная; конструкция; размеры; нагрузки.

gost.e-ecolog.ru