

**СТАНДАРТ ОТРАСЛИ**

**СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ И ДЕТАЛИ  
ОПОР СТАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ**

$R_y \leq 1,6 \text{ МПа (16 кгс/см}^2\text{)}$

**ОПОРА ПРИВАРНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ,  
НАПРАВЛЯЮЩАЯ И НЕПОДВИЖНАЯ**

Конструкция и размеры

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  
 $P_y \leq 1,6 \text{ МПа (16 кгс/см}^2\text{)}$

**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  $D_n$  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

## ОСТ 153-34.0-972-99А

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 Дуговая 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 стационарных трубопроводов АС Ру<4,0 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>). Общие технические требования

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

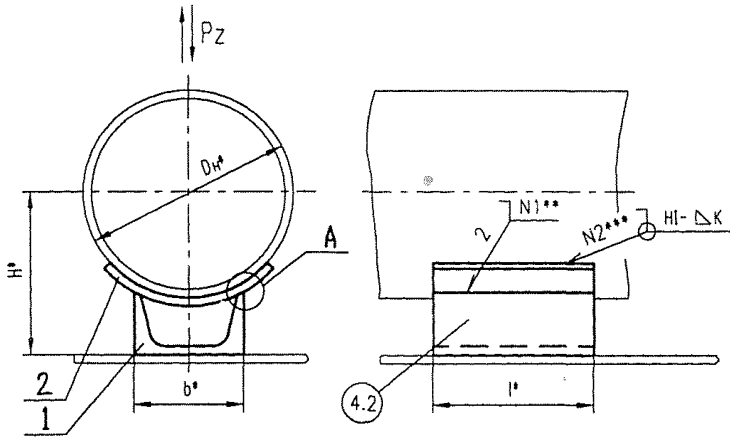
ОСТ 153-34.0-980-99А Подушки и упоры. Конструкция и размеры

### 3 Конструкция и размеры

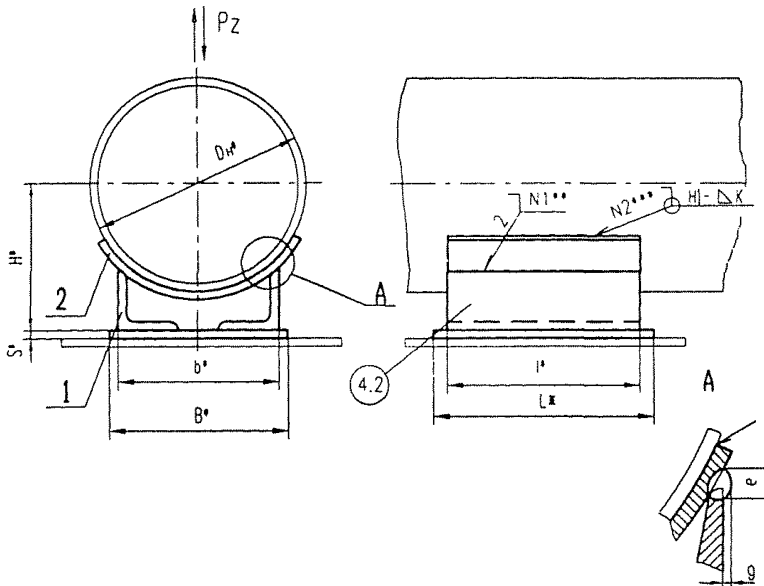
3.1 Конструкция и размеры приварных скользящих, неподвижных и направляющих опор должны соответствовать:

- 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  
 Дн 89 – 720 мм



Дн 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

4 Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Dн	Допускаемая вертикальная нагрузка Pз, кН	b	B	l	L	H	S	K	е, не более	ε		Масса, кг	
углеродистой	коррозионно-стойкой											Но-мин.	Пред откл		
001	002	89	9,82	80		100		80		4 <sup>+1</sup>	7	2	+1 -2	1.01	
003	004	108	19,80											95	1.04
005	006	133	19,70	110										1.20	
007	008	159	21,90	125										1.30	
009	010	219	47,00	120		150		160		6 <sup>+2</sup>	10	3	-1 -3	3.22	
010	012	273	59,90	195										5.14	
013	014	325	95,00	160		200		225						6.23	
015	016	377	91,00					255						6.88	
017	018	426	184,00	200		250		285		8 <sup>+2</sup>	14	3	-1 -3	11.80	
019	020	530	197,00					310		13.20					
021	022	630	262,00	300	250	400	10 <sup>-2</sup>	16	4	+2 -2	16.70				
023	024	720	303,00			450					21.70				
025	026	820	299,00	370	450	350	400	10	10 <sup>-2</sup>	16	4	+2 -2	38.30		
027	028	920	442,00										470	45.40	
029	030	1 020	450,00	470	570	450	500	12	10 <sup>-2</sup>	16	4	+2 -2	48.00		
031	032	1 220	440,10	570	670								655	69.30	
033	034	1 420	454,30	670	770	450	500	12	10 <sup>-2</sup>	16	4	+2 -2	72.50		
035	036	1 620	556,40										740	84.30	
														855	

ОСТ 153-34.0-972-99А

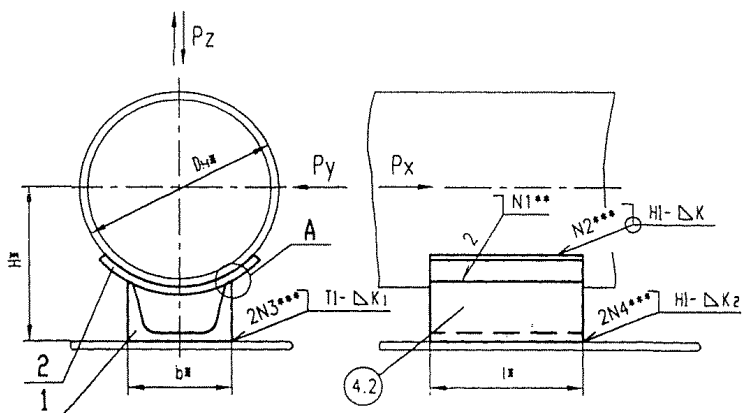
Таблица 2

Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для тру- бопрово- дов Дн, мм	Поз.1 Корпус Количество 1	Поз. 2 Подушка Количество 1
углероди- стой	коррозион- но-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

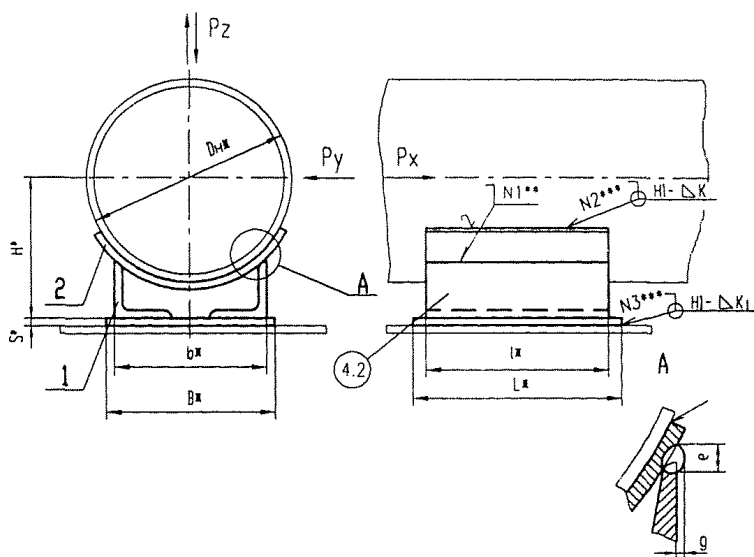


Опора неподвижная

Ди 89 – 720 мм



Ди 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 <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	e, не более	g		Масса, кг				
углеродистой	коррозионностойкой		вертикально Pz	осевые P <sub>x</sub> =P <sub>y</sub>											Но-мин.	Пред откл					
037	038	89	9,82	15,1	80	100	-	-	80	-	4 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>	7	2	+1 -2	1,01				
039	040	108	19,80	25,0													95	1,04			
041	042	133	19,70	25,0	100						150	-	110	-	6 <sup>-2</sup>	-	4 <sup>+1</sup>	10	3	+1 -3	1,20
043	044	159	21,90	27,0																	125
045	046	219	47,00	48,0	120						200	225	195	255	285	8 <sup>-2</sup>	10 <sup>+2</sup>	6 <sup>+2</sup>	14	3	+1 -3
047	048	273	59,90	51,2	160	250	-	225	-	-	-	-	-	16	4	+2 -2	5,14				
049	050	325	95,00	106,0													200	300	400	450	480
051	052	377	91,00	115,0	200	350	400	480	10	-	-	-	-	16	4	+2 -2	6,88				
053	054	426	184,00	221,0													240	300	400	450	480
055	056	530	197,00	260,0	240	350	400	480	10	-	-	-	-	16	4	+2 -2	13,20				
057	058	630	262,00	311,0													300	450	500	535	12
059	060	720	303,00	361,0	370	470	500	535	12	-	-	-	-	16	4	+2 -2					
061	062	820	299,00	370,0													470	570	500	565	12
063	064	920	442,00	524,0	470	570	500	565	12	-	-	-	-	16	4	+2 -2					
065	066	1 020	450,00	556,0													470	570	500	565	12
067	068	1 220	440,10	513,0	570	670	450	500	740	-	-	-	-	16	4	+2 -2					
069	070	1 420	454,30	514,0													670	770	450	500	740
071	072	1 620	556,40	668,0	670	770	450	500	855	-	-	-	-	16	4	+2 -2					

ОСТ 153-34.0-972-99А

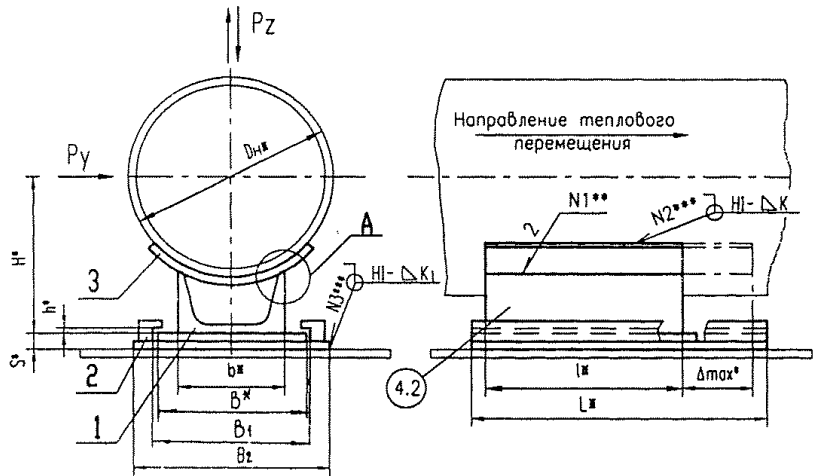
# ОСТ 153-34.0-972-99А

Таблица 4

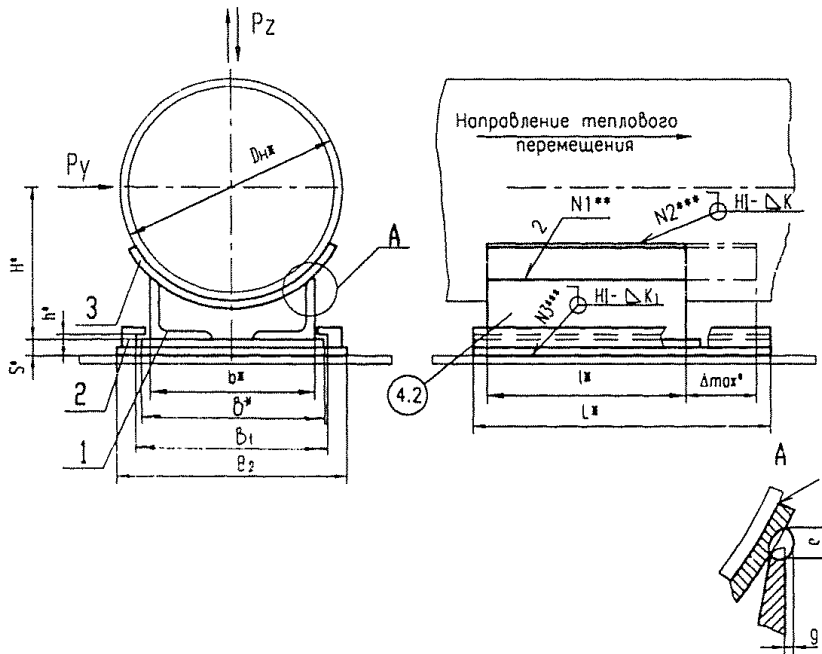
Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Ди, мм	Поз.1 Корпус Количество 1	Поз. 2 Подушка Количество 1
углеродистой	коррозионно-стойкой		Обозначение по	
			ОСТ 153-34.0-972	ОСТ 153-34.0-980
037		89	1-01	1-05
	038			1-06
039		108		1-07
	040			1-08
041		133	1-02	1-11
	042			1-12
043		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

Дн 89 – 720 мм



Дн 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

10  
Таблица 5

Размеры в миллиметрах

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

Таблица 6

Обозначение опоры для трубопроводов из стали		Для трубопроводов Дн, 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	29	1-07
	076				1-08
077		133	2-03	29	1-11
	078				1-12
079		159	2-04	30	1-15
	080				1-16
081		219	2-05	31	1-19
	082				1-20
083		273	2-06	32	1-23
	084				1-24
085		325	2-07	33	1-25
	086				1-26
087		377	2-08	34	1-29
	088				1-30
089		426	2-09	35	1-33
	090				1-34
091		530	2-10	36	1-37
	092				1-38
093		630	2-11	37	1-41
	094				1-42
095		720	2-12	38	1-45
	096				1-46
097		820	2-13	39	1-49
	098				1-50
099		920	2-14	40	1-53
	100				1-54
101		1 020	2-15	41	1-57
	102				1-58
103		1 220	2-16	42	1-61
	104				1-62
105		1 420	2-17	43	1-65
	106				1-66
107		1 620	2-18	44	1-69
	108				1-70

## ОСТ 153-34.0-972-99А

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*

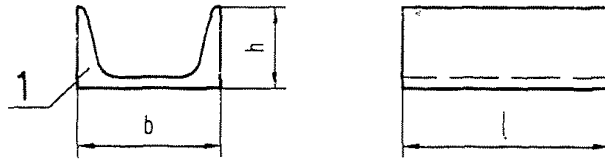
Пример условного обозначения опоры приварной направляющей для трубопровода  
Dн=1020 мм, из углеродистой стали:

*Опора 101 ОСТ 153-34.0-972-99А*

То же для трубопровода из коррозионно-стойкой стали:

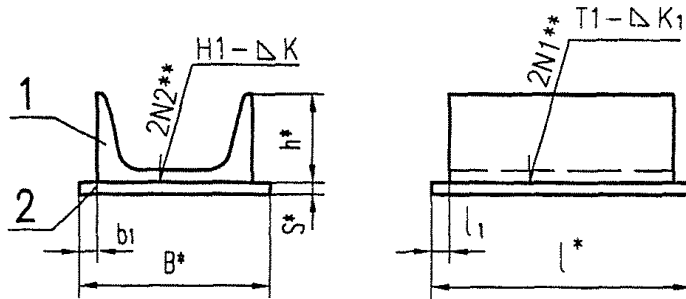
*Опора 102 ОСТ 153-34.0-972-99А*

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



Размеры для справок

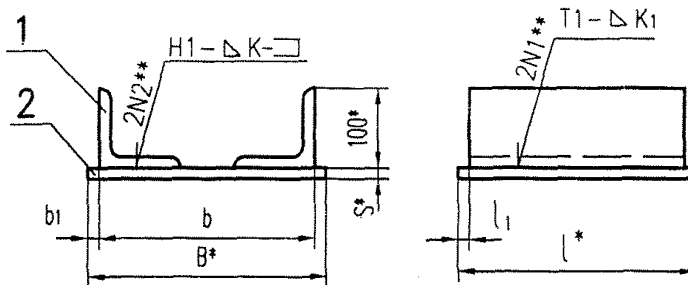
Рисунок 4



\*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

Обозначение корпуса	Для трубопровода Dн	Рисунок	B	b	b <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	S	K	Масса, кг	Размеры в миллиметрах		Позиция 2 Основание Количество I			
											Позиция 1 Профиль					
											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						1,56		1.1-03				
1-04	273; 325			160		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					6,00				1.1-07						
1-08	630					7,95				1.1-08						
1-09	720					11,13				1.1-09						
1-10	820	6	450	40	400	25	10	12	10 <sup>+2</sup>	24,71	2	1.1-10	1.2-01			
1-11	920		470	50						500			12	12 <sup>+2</sup>	28,29	1.2-02
1-12	1 020		570												470	32,06
1-13	1 220		670	570	45,16		1.1-11		1.2-04							
1-14	1 420; 1 620		770	670					49,87	1.2-05						

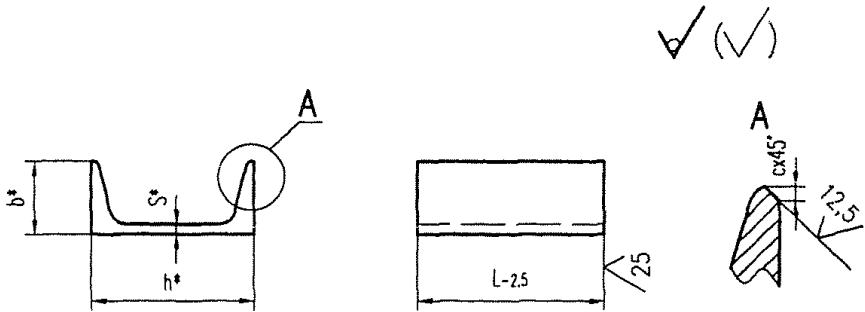
Таблица 8

Размеры в миллиметрах

Обозначение корпуса	Для трубопровода Dн	Рисунок	B	b	b <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	S	K	K <sub>1</sub>	Масса, кг	Позиция 1 Профиль		Позиция 2 Основание					
												Кол	Обозначение по настоящему стандарту	Количество 1					
2-01	89	5	110	-	15	120	10	4	4 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>	1,11	1	1.1-01	1.2-06					
2-02	108							6			1,32			1.1-02	1.2-07				
2-03	133; 159										8				1,59	1.1-03	1.2-08		
2-04	219		10			2,76		1.1-04		1.2-09									
2-05	273; 325					6 <sup>+2</sup>				5,60	1.1-05		1.2-10						
2-06	377		8 <sup>+2</sup>					7,75		1.1-06				1.2-11					
2-07	426				20	8,67		1.1-07	1.2-12										
2-08	530		10			11,93				1.1-08	1.2-13								
2-09	630					10 <sup>+2</sup>							17,82	1.1-09	1.2-14				
2-10	720		6		340			40	400	25	8 <sup>+2</sup>		12 <sup>+2</sup>			21,00	2	1.1-10	1.2-15
2-11	820	450		370	50	500	12					8 <sup>+2</sup>		12 <sup>+2</sup>	24,70	1.1-11			1.2-16
2-12	920														28,28				1.1-11
2-13	1 020	32,05		1.1-11	1.2-18														
2-14	1 220	45,15				1.1-11	1.2-18												
2-15	1 420; 1 620	770	670	500	500			12	8 <sup>+2</sup>	12 <sup>+2</sup>	49,85	1.1-11	1.2-18						

ОСТ 153-34.0-972-99А

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



\*Размеры для справок

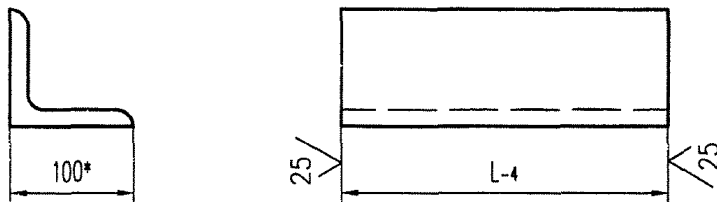
Рисунок 7

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		4,8	150	0,86
1.1-03	219	12	120	52		5,0		2,84
1.1-04	273; 325	16	160	64		5,2	200	3,68
1.1-05	377	20	200	76	-	5,2	250	4,60
1.1-06	426							6,00
1.1-07	530	24	240	90	-	5,6		7,95
1.1-08	630	30	300	100	-	6,5	350	11,13
1.1-09	720							

Материал: Швеллер № – ВГОСТ8240 – 89  
СтЗсн5 – II – ГОСТ535 – 88



\*Размеры для справок

Рисунок 8

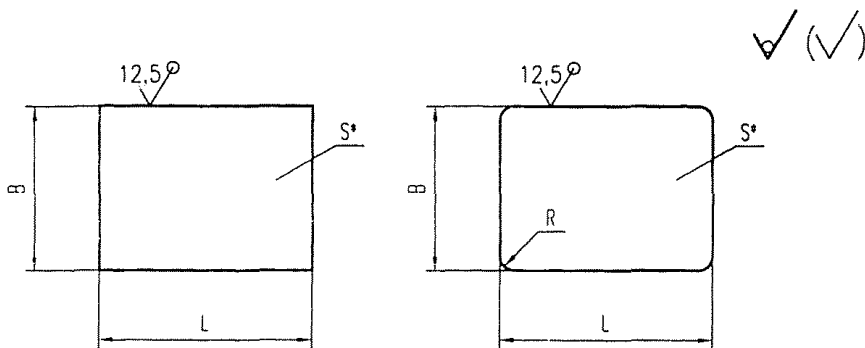
Таблица 10

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: Швеллер  $\frac{100 \times 100 \times 10 - ВГОСТ 8240 - 89}{СтЗсп5 - II - ГОСТ 535 - 88}$

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



✓ (✓)

\*Размеры для справок

Рисунок 9

Таблица 11

Обозначение основания	Исполнение	Размеры в миллиметрах				Масса, кг	
		S	B	L	R*		
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		500	670	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			150	1,19			
1.2-09			8	200	220		2,75
1.2-10		240		270	4,06		
1.2-11		10	280	270	15	5,93	
1.2-12			340			370	9,85
1.2-13			450			14,12	
1.2-14		12	470	400	15	17,71	
1.2-15			570			21,44	
1.2-16			670			31,52	
1.2-17			770			36,23	
1.2-18				500	20		

\*\*Допускается заменить радиус скругления на фаску R x 45°, острые кромки припускать R2

Материал: Лист Б - ПИ - 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  $30 \pm 5,0$  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] ОИБ-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 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

---

УДК

ОКС

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

---