

ОПОРЫ И ПОДВЕСКИ  
СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ  
С ПАРАМЕТРАМИ СРЕДЫ  
 $P_{\text{раб}} \leq 2,2 \text{ МПа (22 кгс/см}^2\text{)}$  И  $t_{\text{раб}} = 425^\circ \text{С}$   
ТЭС, АЭС И ПЫЛЕГАЗОВОЗДУХОПРОВОДОВ ТЭС  
ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ

## Часть 2

ОПОРЫ ПОДВИЖНЫЕ  
И НЕПОДВИЖНЫЕ

Настоящий документ содержит технические требования к изготовлению опор по унифицированным чертежам И8-138.000 + И8-200.000.

Конструкции опор предназначены для стационарных трубопроводов из углеродистой и коррозионностойкой стали наружным диаметром от 57 до 1620 мм.

Конструкции опор для Дн < 57 мм изготавливаются по рабочим чертежам И8-508.000 + И8-524.000.

### I. Материал

I.1. Материал деталей опор принят из расчета применения их для трубопроводов ТЭС и АЭС с параметрами среды  $P_{раб} < 2,2$  МПа и  $t_{раб} < 425$  °С или  $P_y < 4,0$  МПа для объектов, строящихся в районах с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 30 °С.

① I.2. При температуре среды выше 350 °С для трубопроводов АЭС и выше 400 °С для трубопроводов ТЭС детали опор, прилегающие к трубопроводу, изготавливать из следующих материалов: сталь листовая марки 09Г2С по ГОСТ 5520-79; сортовой прокат марки 09Г2С по ГОСТ 19281-89; крепежные изделия из стали марок 30Х, 35Х или 40Х по ГОСТ 4543-71.\*

I.3. При строительстве энергообъектов в районах с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 30 °С применять для деталей опор следующие материалы:

сталь листовая марки 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89; <sup>12</sup>

сталь круглая, угловая, швеллеры, из стали марки 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89;

болты и шпильки из стали 35Х по ГОСТ 4543-71 п.2.18.м, класс прочности 8.8 по ГОСТ 17590-89\* дополнительными требованиями по п.п.3 и 7 табл.10;

гайки из стали 35Х по ГОСТ 4543-71, класс прочности 10 по

И8-138.000 ИИ

ОПОРЫ ПОДВИЖНЫЕ  
и неподвижные.  
Инструкция по  
изготовлению

Лист	Лист	Листов
1	1	3

Институт  
Энергомашипроект  
Лен. филиал

Дата приемки

Справ. №

Толщ. и лит

Изм. № субл.

Взам инв. №

Подлин. дата

№, № подл.

№	ИЗВ. № 358	ИИ	ИИ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дат.
Разраб.	Иванова	Иванова	ИИ
Пров.	Бажитов	ИИ	ИИ
И. контр.	Павлова	ИИ	ИИ
Утв.	Стрельников	ИИ	ИИ

3

### 2.Сварка

2.1.Сварка опор - ручная электродуговая или полуавтоматическая.

Сварочные материалы по РТМ-1С-81 или ОП 1513-72 в зависимости от подведомственности трубопровода.

2.2.Сварка опор с трубопроводом - ручная аргодуговая.

Сварочные материалы по РТМ-1С-81 или ОП 1513-72 в зависимости от подведомственности трубопровода.

### 3.Требования к сварным швам

3.1.Сварные швы опор по ГОСТ 5264-80 или ГОСТ 14771-76.

3.2.Сварные швы, соединяющие опору с трубопроводом, по РТМ-1С-81 или по ПК 1514-72 и ОП 1513-72 в зависимости от подведомственности трубопровода.

### 4.Контроль сварных соединений

4.1.Контроль сварных соединений опор по ТУ 34-42-10380-83.

4.2.Контроль сварных соединений опоры с трубопроводом:  
- внешним осмотром послойно и измерением - 100 %;  
- цветной или люминесцентной дефектоскопией для трубопроводов из перлитных сталей, подведомственных Правилам АЭС и Правилам пара и горячей воды, в объеме:

25 % - для сварного соединения категории ПБ;

10 % - для сварного соединения категории ШБ и ШВ и разнородных сварных соединений по Правилам АЭС и 3 - по Правилам пара и горячей воды.

4.3.Для трубопроводов, на которые распространяются "Правила АЭС" и "Правила пара и горячей воды", размещение опор должно обеспечивать возможность контроля сварного соединения под опорой во время эксплуатации и не допускать перекрытия деталями опор зон пересечения и сопряжения сварных соединений.

Изм. №	Подл. и дата
Вып. или №	Изм. №
Изм. №	Подл. и дата
Изм. №	Подл. и дата



№№ листов			Подп. и дата			Взам. инв. №			Инв. № инв.			Подп. и дата				
17/16/2			28.03.90													
Архив	Лист	Лист	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнении 18-200.000-									Примечание		
					-	01	02	03	04	05	06	07	08		09	
				<u>Документация</u>												
12			18-200.000056	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				<u>Детали</u>												
13	1		18-200.001	Стойка	1											
			-01	Стойка		1										
			-02	Стойка			1									
			-03	Стойка				1								
			-04	Стойка					1							
			-05	Стойка						1						
			-06	Стойка							1					

Указания 10...17 см. листы 3,4

1	1	18-200	1-1	3-81
№ лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам.
Разр.	Согласов.	Взам.	Дата	Взам.
Взам.	Согласов.	Взам.	Дата	Взам.
Взам.	Согласов.	Взам.	Дата	Взам.

18-200.000

Опора трубчатая  
крутоизогнутых  
стволков

Лист	Лист	Листов
01А	1	4
Институт Энергомонтажпроект Ленинградский филиал		

верно та 290

№ п/п	№ подл. и дата	Взам. инв. №	№ вкл. и дата	№ подл. и дата
17/61/2	28.03.80			

№	Лист	№	Обозначение	Наименование	Кол. по исполн.							ЛВ-200.000-	Примечание	
					10	11	12	13	14	15	16			17
				Документация										
12			ЛВ-200.000 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X		
				Детали										
10	1		ЛВ-200.001-10	Стойка	1									
			-11	Стойка		1								
			-12	Стойка			1							
			-13	Стойка				1						
			-14	Стойка					1					
			-15	Стойка						1				
			-16	Стойка							1			
			-17	Стойка								1		
11	2		ЛВ-200.002-03	Основание	1	1								
12			ЛВ-190.003.-09	Основание			1	1						
11			ЛВ-200.002-04	Основание					1	1				

--	--	--	--	--

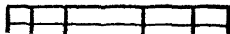
ЛВ-200.000

Формата

201

№ п/п подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № в/б	Подл. и дата
1746/1/2	28.02.80			

№ инв.	Завод	Лист	Обозначение	Наименование	Кол. по исполн. ЛВ-200.000-										Примечание	
					-	01	02	03	04	05	06	07	08	09		
10		1	ЛВ-200.001-07	Стойка									1			
			-08	Стойка										1		
			-09	Стойка											1	
11		2	ЛВ-200.002	Основание	1	1	1									
12			ЛВ-190.003-02	Основание				1	1							
11			ЛВ-200.002-01	Основание						1						
			-02	Основание							1	1	1	1		

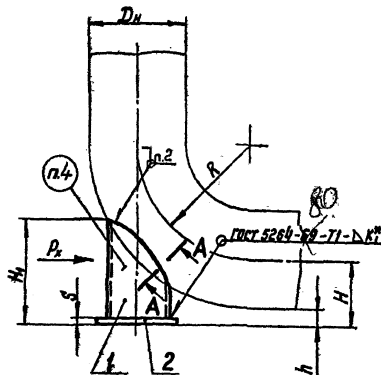


ЛВ-200.000

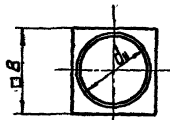
Лист  
2







A-A повернуто



- ③ 5. Требования по сварке и материалу по ГОСТ 442-723-85-00111  
 ② 6. Остальные технические требования по ТУ 34-42-10380-82 и по Л8-138.000.011  
 Пример обозначения опоры трубчатой круглоизогнутых

оподов  $D_n = 108 \text{ мм}$ :

Опора трубчатая Л8-200.000-03

2004

Размеры в мм

Обозначение	Наружный диаметр отводов $D_n$	Допускаемая вертикальная нагрузка, кгс	Допускаемое осевое усилие $P_x$ при разноразмерном усилении $P_2$		R	$d_n$	H	$H_1$	h	B	S	$K^*$	$K_1^*$	Масса, кг
			$P_2 = P_1$	$P_2 = 0,5 P_1$										
Л8-200.000	57	100			75	128	178							0,8
-01	76	150	200	250	105	57	138	183		70				0,9
-02	89	200			120		144	188	100		4	4+1	4	1,0
-03	108	300	300	400	150	76	154			100				1,4
-04	133	400	400	480	190	89	167	246						1,7
-05	159	500	700	950	225	133	180	315		140				3,4
-06	219	1100	1150	1500			210	345						6,0
-07			950	1200	300		260	395	150					7,0
-08		1900	1000	1350	159		236	365	100	170			5	6,2
-09	273		850	1100	375		286	415	150		6	6+2		7,2
-10		2500	2400	3100	450	219	262	447	100	250				14,9
-11	325		2000	2600			312	497	150					16,7
-12		3000	3200	4200			288	530	100	300				20,6
-13	377		2800	3600	525	273	338	580	150					22,9
-14		3600	4000	5500			313	605	100				6	32,7
-15	426		3400	4800	600	325	363	655	150	350			8+2	36,4
-16		4500	7800	10300			365	512	100	400			9	39,0
-17	530		6800	9100	500	377	415	562	150					43,6

Техническая характеристика

- ② 1. Температура среды  $^{\circ}\text{C}$  625 115  
 2. Давление условное, МПа (кгс/см $^2$ ) - 4,0 (40).

Технические требования

1. Размеры для справок, кроме отмеченных \*.  
 2. Сварка - ручная электродуговой.  
 3. Электрод - 942-A по ГОСТ 9467-75.  
 ② 4. Маркировать по ТУ 34-42-10380-82 2004

№	Изм.	Числ.	Дата
1		1	01.11.89
2		1	02.09.93
3		1	09.03.93
4		1	09.03.93
5		1	09.03.93
6		1	09.03.93
7		1	09.03.93
8		1	09.03.93
9		1	09.03.93
10		1	09.03.93
11		1	09.03.93
12		1	09.03.93
13		1	09.03.93
14		1	09.03.93
15		1	09.03.93
16		1	09.03.93
17		1	09.03.93
18		1	09.03.93
19		1	09.03.93
20		1	09.03.93
21		1	09.03.93
22		1	09.03.93
23		1	09.03.93
24		1	09.03.93
25		1	09.03.93
26		1	09.03.93
27		1	09.03.93
28		1	09.03.93
29		1	09.03.93
30		1	09.03.93
31		1	09.03.93
32		1	09.03.93
33		1	09.03.93
34		1	09.03.93
35		1	09.03.93
36		1	09.03.93
37		1	09.03.93
38		1	09.03.93
39		1	09.03.93
40		1	09.03.93
41		1	09.03.93
42		1	09.03.93
43		1	09.03.93
44		1	09.03.93
45		1	09.03.93
46		1	09.03.93
47		1	09.03.93
48		1	09.03.93
49		1	09.03.93
50		1	09.03.93

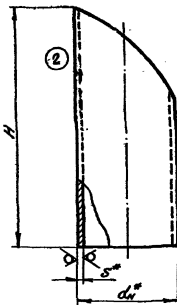
Л8-200.000 СБ

Опора трубчатая  
круглоизогнутых отводов  
Сборочный чертёж

Лист	Масса	Всего
№	Ст. табл.	Листов
0		1
1		1
2		1
3		1
4		1
5		1
6		1
7		1
8		1
9		1
10		1
11		1
12		1
13		1
14		1
15		1
16		1
17		1
18		1
19		1
20		1
21		1
22		1
23		1
24		1
25		1
26		1
27		1
28		1
29		1
30		1
31		1
32		1
33		1
34		1
35		1
36		1
37		1
38		1
39		1
40		1
41		1
42		1
43		1
44		1
45		1
46		1
47		1
48		1
49		1
50		1

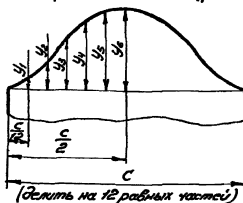
Размеры в мм Таблица 2

№	D <sub>n</sub>	C	У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>	У <sub>5</sub>	У <sub>6</sub>	У <sub>7</sub>	У <sub>8</sub>
57			7	22	44	57	64	67		
76	179		6	21	38	52	59	61		
89			5	20	36	49	56	59		
108	239		4	16	33	51	66	76	82	83
133	280		5	19	39	61	78	91	98	100
159	418		8	31	65	102	132	147	156	159
219			9	36	72	112	145	166	177	180
273			8	34	67	103	133	156	168	172
325	688		11	47	97	148	194	225	240	245
377	858		17	61	124	195	252	290	309	318
426	1021		21	76	154	241	311	352	377	381
530	1181		19	70	140	216	280	318	340	346

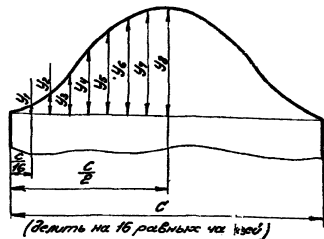


Шаблон для разметки

опор под отводы D<sub>n</sub> 57-89



опор под отводы D<sub>n</sub> 108-530



Размеры в мм Таблица 1

Обозначение под отвод	D <sub>n</sub>	D <sub>n</sub>		H	h	d	S*	Масса кг	Материал - труба ДнхS-20 ТУ-14-5-190-88
		d <sub>н</sub>	H						
№ 200.001	57			174				0,6	
-01	76	57		179				0,7	3 57x3,5
-02	89			184			3,0	0,7	
-03	108	76		184	60	200	3,5	1,1	76x3,5
-04	133	89		242				1,4	89x3,5
-05	159	133		310			4,0	2,8	133x3,5
-06	219			339				4,6	
-07		159		389			5,0	5,6	159x4,5
-08				359	100		4,6	4,8	
-09	273			409				5,8	
-10	325	219		441			7,0	12,0	219x6
-11				491				13,8	
-12	377	273		524				16,4	273x8
-13				574			8,0	18,7	
-14	426	325		597			6	25,0	325x8
-15				647				28,0	
-16	530	377		504				29,0	
-17				554			9,0	33,6	377x8

2004

1. Размеры для справок.  
 2. \*\* Валики труб 76x3,5 и 89x3,5 допускается соответственно применять трубы 65x3,5 по ГОСТ 3262-75 только для трубопроводов с температурой среды t ≤ 200°C, материал — сталь ВСт3пс по ГОСТ 380-71.  
 3. Предельные отклонения размеров: валик h14, остальных ± 17/4.

1746/14  
 20.08.80  
 1746/14  
 20.08.80

Лист	№	из	№
Исполн	Провер	Лист	Всего
Разраб	Горюнов	Лист	11
Проект	Горюнов	Лист	11
Лист			

№ 200.001

Стелла

См. таблицу 1

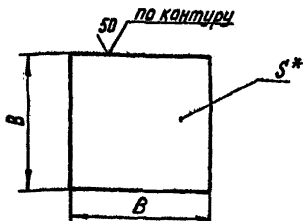
Лист	№	из	№
Исполн	Провер	Лист	Всего
Разраб	Горюнов	Лист	11
Проект	Горюнов	Лист	11
Лист			

Институт  
 Инженерно-технических  
 исследований и проектирования  
 Формат: А3 51

295

Л 8 - 200.002

V (V)



Размеры в мм

Обозначение	B	S*	Масса, кг
Л 8 - 200.002	70 <sub>-0,04</sub>	4	0,15
-01	140 <sub>-0,1</sub>	4	0,62
-02	170 <sub>-0,1</sub>	6	1,36
-03	250 <sub>-0,15</sub>	6	2,94
-04	350 <sub>-0,2</sub>	8	7,70

\* Размер для справок.

Л 8 - 200.002

Основание 89

Лит.	Масса	Масса
0А	см.	табл.
Лист	Листов 1	

Институт  
Энергомонтажпроект  
Ленинградский филиал  
формат: 1/

Лист 5-ПН-5 ГОСТ 19903-74  
Вст.3 сп5 ГОСТ 14637-50

Изм. №, дата, Подп. и дата  
Доп. инв. №, инв. №, дата, Подп. и дата  
И. контр. Баскакичев В. В. 1980  
Утв. Величенко В. В.

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата
1	1	Изм. 295	контр.	9.85
Разраб.	Гранич	Драма	И. 79	
Провер.	Гардачев	С. В.	2000	
Т. контр.				