

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  $t_{раб} < 425$  °C или  $P_y < 4,0$  МПа для объектов, строящихся в районах с расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 30 °C.

① I.2. При температуре среды выше 350 °C для трубопроводов АЭС и выше 400 °C 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 °C применять для деталей опор следующие материалы:

сталь листовая марки 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89;

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
1А1	1	3

Институт  
Энергомашипроект  
Лен. филиал

Перв. проект.

Справ. №

Товар. знак

Имя, № дубл.

Взам инв. №

Подлин. дата

№, № подл.

№	Лист	№ докум.	Подп.	Дат.
Изм.				
Разраб.	Иванова	И.И.		
Пров.	Бажитов	Ю.С.		
Н. контр.	Паутова	В.В.		
Утв.	Стрельников	В.В.		

3

2.Сварка

2.1.Сварка опор - ручная электродуговая или полуавтоматическая.

Сварочные материалы по РТМ-IC-8I или ОП 1513-72 в зависимости от подведомственности трубопровода.

2.2.Сварка опор с трубопроводом - ручная аргодуговая.

Сварочные материалы по РТМ-IC-8I 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-IC-8I 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

4

лируется соединение по всей протяженности.Количество контроли-  
руемых сварных соединений определяется установленным объемом  
выборочного контроля."

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

5.Оценка качества сварных соединений

5.1.Оценка качества сварных соединений опор по СНиП 3.  
С5.С5-84.

5.2.Оценка качества сварных соединений опор с трубопрово-  
дом по РТМ-ИС-81 или ПН АЗ Г-7-ОЮ-89 в зависимости от подве-  
домственности трубопровода.

Изм. №	по д.	Полн. и дата	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Полн. и дата

Изм. №	Лист	№ док.м.	Испол.	Дата	№8-136.000 ИИ	Лист
1	3/27/79	№ 405	В.С.	08.21		3

№ инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. № инв. № подл.		Подп. и дата									
17161/1		18.03.80													
Формат	Зона	Лист	Обозначение ②	Наименование	Кол. на исполн. Л8-199.000 =									Примечание	
					-	01	02	03	04	05	06	07	08		09
				Документация											
12			Л8-199.000 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Детали											
			<sup>9</sup>												
12	1		Л8-199.002-18	Ребро	2										
			-19	Ребро		2									
			-20	Ребро			2								
			-21	Ребро				2							
			-22	Ребро					2						
			-23	Ребро						2					
			-24	Ребро							2				

Исполнения: 10-13 ст. лист 3

2	-	438	СМШ	11.89
1	1	438 253	КМ	5.80
Инв. инв.	№ докум	Подп.	Лист	
Разр.	Баркова	В.С.	12.79	
Провер.	Паутов	Т.М.		
Кл. пр.	Войничев	В.С.		
Н. пр.	Басканичев	В.С.		
Утв.	Измаев	В.С.		

Л8-199.000

ОПОРА  
КРУТОИЗГНУТЫХ  
ОТВОДОВ

Листов	Лист	Листов
0/1	1	3
Институт Энергоконтактпроект г. Ленинград		

①

№ в. № подл.	№ подл. и дата	Зам. инв. №	№ в. № в. в. №	№ подл. и дата
178/14	28.02.80			

№ инв.	№ подл.	Обозначение ②	Наименование	Кол. на исполн. 18-199.000-										Примечание		
				-	01	02	03	04	05	06	07	08	09			
		9														
12	1	18-198.002-25	Ребро									2				
		-26	Ребро										2			
		-27	Ребра											2		
		③														
11	2	18-198.004-22	Основание	1	1	1	1									
		-23	Основание					1	1	1	1					
		-24	Основание										1	1		
11	3	18-199.001	Косынка	1												
		-01	Косынка		1											
		-02	Косынка			1										
		-03	Косынка				1									
		-04	Косынка					1								
		-05	Косынка						1							
		-06	Косынка							1						
		-07	Косынка									1				
		-08	Косынка										1			
		-09	Косынка											1		

2	№ 293	8/86
3	№ 321	13/87
4	№ 321	13/87

18-199.000

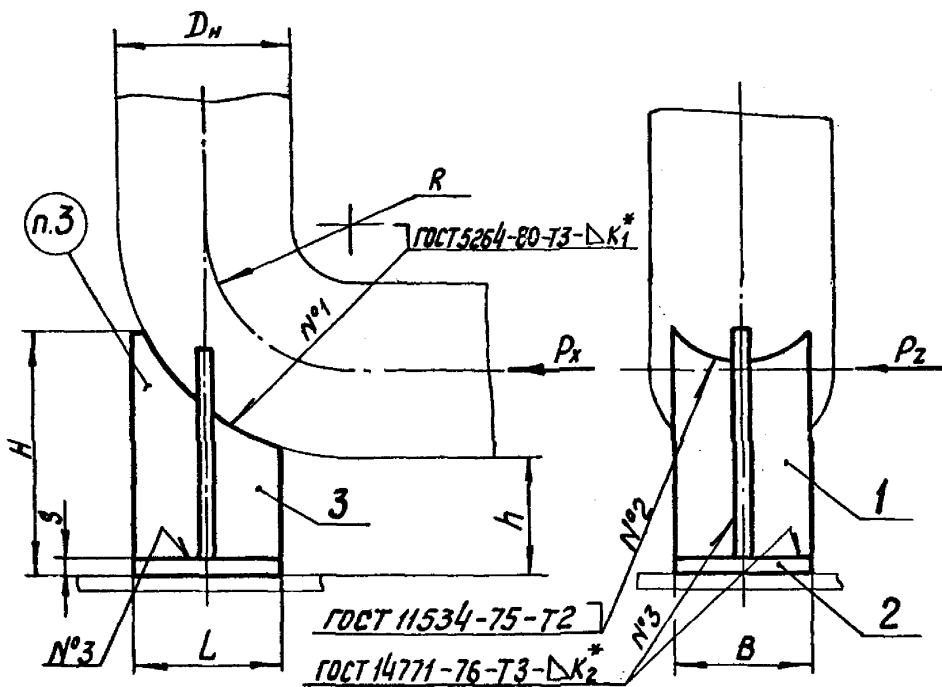
№ инв. №		Изд. и дата		Взам. инв. №		И.С. № вкл.		Лист. и дата		
1716/2		28.03.80								
Формат	Зона	Лист	Обозначение ②	Наименование	Кол. на исполн.				Л8-199.000-	Примечание
					10	11	12	13		
				<u>Документация</u>						
12			Л8-199.000СБ	Сборочный чертеж	×	×	×	×		
				<u>Детали</u>						
			<sup>9</sup>							
12	1		Л8-198.002-28	Ребро	2					
			-29	Ребро		2				
			-30	Ребро			2			
			-31	Ребро				2		
			③							
11	2		Л8-198.004-25	Основание	1	1	1	1		
11	3		Л8-199.001-10	Косынка	1					
			-11	Косынка		1				
			-12	Косынка			1			
			-13	Косынка				1		

2		№ 293	Вкл.
3		№ 385	Вкл. 83
И.С. № вкл.	Лист	Лист	Лист

Л8-199.000

Лист  
3

Размеры в мм



Обозначение опор	D <sub>н</sub>	Допускаемая вертикальная нагрузка, кс	Допускаемая осевая нагрузка P <sub>х</sub> , кс при P <sub>z</sub> =0,5P <sub>х</sub>	R	H	h	L	B	s	K <sub>1</sub> *	K <sub>2</sub> *	Масса, кг
Л8-199.000	219	1100	1800	300	385	100	200	200	10	6	8	10,4
-01			1450		435	150						11,9
-02	273	1900	1600	375	400	100	250	250	10	8	10	11,1
-03			1300		450	150						12,7
-04	325	2500	3000	450	472	100	300	300	10	8	10	19,6
-05			2500		522	150						22,0
-06	377	3000	2700	525	497	100	400	400	10	8	10	20,9
-07			2300		547	150						23,1
-08	426	3600	2500	600	577	100	400	400	10	8	10	28,7
-09			2200		627	150						31,4
-10	530	4500	5900	500	447	100	400	400	10	8	10	30,0
-11			5200		497	150						33,0
-12	630	6000	5200	600	497	100	400	400	10	8	10	32,0
-13			4700		547	150						35,0

Техническая характеристика

1. Температура среды, °C 300
2. Давление условное, МПа (кгс/см²) = 2,5 (25).

Технические требования

1. Размеры для справок, кроме отмеченных \*
2. Электрод Э-42-А по ГОСТ 9467-75.
3. Маркировать по ТУЗ4-42-10380-85

Пример обозначения опоры кривоизогнутых отводов  
D<sub>н</sub> = 273 мм:

Опора кривоизогнутых отводов Л8-199.000-03

4. Требования по сварке и материалу по ВСТЗ4-42-723-85, Част. 1. Л8-138.000ИИ.
5. Остальные технические требования по ТУЗ4-42-10380-85 и по Л8-138.000ИИ

Л8-199.000 СБ				Лист	Масса	Масшт.
Опора кривоизогнутых отводов				0	А	см. табл.
Сборочный чертеж				Лист	Листов 1	
				Институт Энергомонтажпроект Ленинградский ф.		

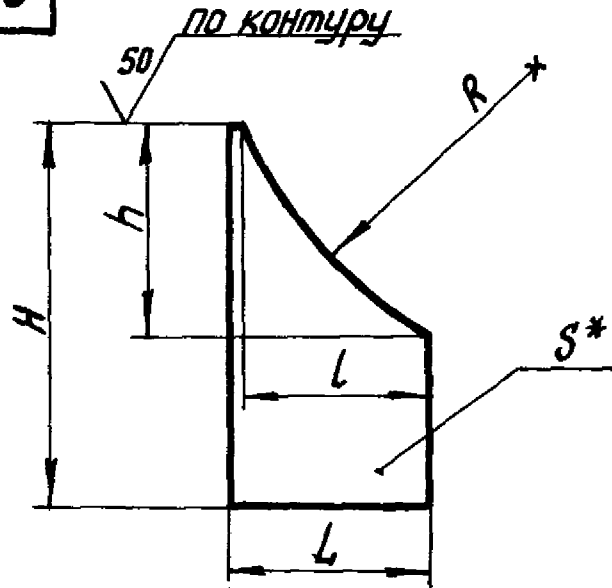
Инв. № подл. Лист. и дата 17/6/76 28.01.80

Элем. инв. № Инв. № дудл. Подл. и дата



100·661-8 U

√(√)



Размеры в мм

Обозначение	Для отвода диаметром $D_H^*$	R	H	h	L	L	$s^*$	Масса, кг
Л8-199.001	219	410	375	232	200	190	10	4,1
-01			425					4,8
-02	273	510	390	220	250	240	12	4,4
-03			440					5,2
-04	325	615	460	280	300	290	12	7,5
-05			510					8,7
-06	377	715	485	275	300	290	12	8,2
-07			535					9,4
-08	426	815	565	340	300	290	12	11,2
-09			615					12,5
-10	530	765	430	260	300	290	12	8,6
-11			480					10,0
-12	630	915	400	260	300	290	12	9,5
-13			530					10,9

- 1.\* Размер для справок. ②  
 2. Предельные отклонения размеров: валов по  $h14$ , остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$ .

Инв. № подл. 1761/2  
 Провер. и дата 28.03.80  
 Взам. инв. №  
 Инв. № подл.  
 Провер. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Гранич	Фроиа		
Провер.	Паутов	Труфан		12.79
Т.контр.				
И.контр.	Басканичева	Величенко		01.80
Утв.				

**Л 8 - 199. 001**

**Косынка**

Лит.	Масса	Масшт.
0А	см.	—
Лист	Листов	1

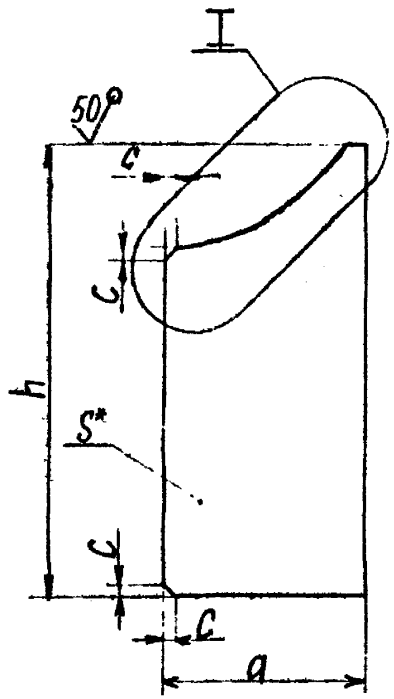
Лист Б-ПН-5 ГОСТ 19903-74  
 ВСт.3ст5 ГОСТ.14637-69

Институт  
 Энергомонтажпроект  
 Ленинградский филиал

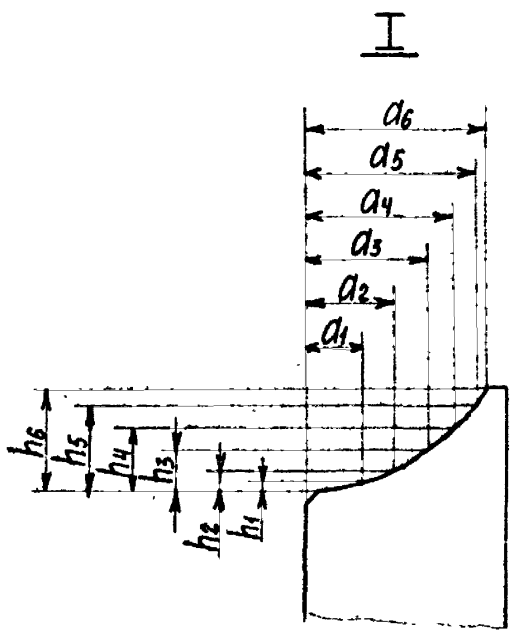
✓(✓)

700 664-8V

Размеры в мм.



Обозначение	Для отводов		a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	S	C	Масса, кг		
	D <sub>H</sub>	R																			
18-199.002-18	219	300	95	35	49	60	68	75		265									10	10	1,8
-19										315											2,2
-20	273	375	95	38	55	68	78	86		295			30	40							1,9
-21										345											2,4
-22	325	450	120	42	61	75	86	101	—	335					60						3,5
-23										385											4,0
-24	377	525	120	46	66	79	92	112		370	10	20									3,8
-25										420											4,4
-26	426	600	145	48	70	98	118	133		425											5,3
-27										475											6,0
-28	530	500	190	54	82	115	140	159	172	370			40	60	80				12	12	5,8
-29										420											6,7
-30	630	600	190	64	90	128	156	177	190	400						95					6,3
-31										450											7,2



1.\* Размер для справок.

2. Предельные отклонения размеров: валов по h14, остальных ± IT14/2

					18-199.002			Лист		Масса	Масштаб
					Ребро			А		см.	—
								Лист		Листов 1	
					Лист			Институт Энергомонтажпроект Ленинградский филиал			
					Лист			Б-ПН-СТГОСТ 19903-74* ВСтЗсп 5ГОСТ 14637-89			
					Утв.			Формат А3			