

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 ниже минус 30 °С применять для деталей опор следующие материалы:

сталь листовая марки 09Г2С-14 по ГОСТ 19281-89; ¹²

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.

№	И88.Н358.ИИ	ИИ	ИИ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дат.
Разраб.	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ
Пров.	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ
И. контр.	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ
Утв.	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ	ИИИИИИИИ

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. №	Подл. и дата

В. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1714/14	Л. 03.20			

Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 18-191.000-										Примечание		
				-	01	02	03	04	05	06	07	08	09			
			<u>Документация</u>													
А3		18-191.000СБ	Сборочный чертеж													
			<u>Детали</u>													
А3	1	18-190.002	Угольник	2	2											
		-01	Угольник			2	2									
		-02	Угольник					2	2							
А3		18-191.002	Угольник							2	2					
		-01	Угольник									2	2			

Исполнения 10...19 см. листы 3,
 Исполнения 20...29 см. листы 4, 5
 Исполнения 30...39 см. лист 5,
 Исполнения 40...49 см. лист 6
 Исполнения 50...59 см. листы 7,
 Исполнения 60...69 см. листы 8,
 Исполнения 70...77 см. лист 9

Л	Зам.	И.В.Н.368	См.над	10.88
Иж.лист	№ докум.		Подп.	Дата
Разроб.	Гайдаров			06.89
Прооб.	Паутов			06.88
Рук. гр.	Вельченко			06.88
И.контр.	Паутов			01.89
Утв.	Стреленик			

18-191.000

Опора приварная
 неподвижная

Лит.	Лист	Листов
А	7	9

Институт
 Энергомонтажпроект
 Ленинградский филиал



ИЗВ. № 101/2 Подп. и дата 28.01.20 ВЗР. инв. № - Инв. № дубл. Подп. и дата С

Код	Инв. №	Обозначение	Наименование	Кол. на испан. 18-191.000-									Примечание		
				-	01	02	03	04	05	06	07	08		09	
12	2	18-190.003	Основание	1	1										
		-01	Основание			1	1	1	1						
		-02	Основание							1	1	1	1		
12	3	18-190.001	Подушка	1											
		-01	Подушка		1										
		-02	Подушка			1									
		-03	Подушка				1								
		-04	Подушка					1							
		-05	Подушка						1						
		-08	Подушка							1		1			
		-09	Подушка								1		1		

ИНО. И ПУШП. ПУШП. И ПУШП. ДЗУМ ИНЫ.Н ИНЫ И ПУШП ПУШП. И ПУШП

Формат	ЗОНА	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. Л8-191.000									Примечание		
					10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	
				<u>Документация</u>												
А3			Л8-191.000 СБ	Сборочный чертеж	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
				<u>Детали</u>												
А3	1		Л8-191.002 - 02	Угольник	2	2										
			- 03	Угольник			2	2								
			- 04	Угольник					2	2						
			- 05	Угольник							2	2				
			06	Угольник									2	2		
А3	2		Л8-190.003 - 04	основание	1	1	1	1								
			- 05	основание					1	1	1	1				
			- 07	основание									1	1		
А3	3		Л8-190.001 - 12	Подушка	1		1									
			- 13	Подушка		1		1								
			- 16	Подушка					1		1					
			- 17	Подушка						1		1				
			- 20	Подушка									1			
			- 21	Подушка										1		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. Л8-191.000										Примечание		
					20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
				Документация													
А3			Л8-191.000 СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Детали													
А3	1		Л8-191.002 -07	Угольник	2	2											
			-08	Угольник			2	2									
			-09	Угольник					2	2							
			-10	Угольник							2	2					
			-11	Угольник									2	2			
А3	2		Л8-190.003-07	Основание	1	1	1	1	1	1							
			-09	Основание							1	1	1	1			
А3	3		Л8-190.001 - 20	Подушка	1												
			- 21	Подушка		1											
			- 24	Подушка			1		1								
			- 25	Подушка				1		1							
			- 28	Подушка							1		1				
			- 29	Подушка								1		1			

Л8-191.000

Лист 4

Изм. Кол. № докум. Подп. Дата

Копировал

Рисунки А4

24

26

№ докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
18-191.000	28.03.80			

№ докум.	№ инв.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 18-191.000 -										Примечание		
				30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
		18-191.000	Документация					2		2						
		18-191.000 сб	Сборочный чертёж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Детали													
А3	1	18-191.002 - 12	Угольник	2	2											
		- 13	Угольник			2	2									
		- 14	Угольник					2	2							
		- 15	Угольник							2	2					
		- 16	Угольник									2	2			
А3	2	18-190.003 - 09	Основание	1	1	1	1									
		- 11	Основание					1	1	1	1	1	1			
А3	3	18-190.001 - 32	Подушка	1		1										
		33	Подушка		1		1									
		36	Подушка					1		1						
		37	Подушка						1		1					
		40	Подушка									1				
		41	Подушка										1			

Взам.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

18-191.000

Инв. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № посл.	Подп. и дата
1/101/2	18.02.90	—		

Инв. № посл.	Лист	№	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 18-191.000-										Примечание		
					40	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
12		3	18-191.000 СБ	Документация			2		2								
				Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Ползунок							5		2				
				Детали								1		1			
		1	18-191.002 - 17	Угольник	2	2											
			- 18	Угольник			2	2									
			- 19	Угольник					2	2							
			- 20	Угольник							2	2					
			- 21	Угольник									2	2			
		2	18-190.003 - 11	Основание	1	1											
			- 12	Основание			1	1	1	1							
			- 14	Основание							1	1	1	1			
		3	18-190.001 - 40	Подушка	1												
			- 41	Подушка		1											
			- 44	Подушка			1		1								
			- 45	Подушка				1		1							
			- 48	Подушка							1		1				
			- 49	Подушка								1		1			

Инв. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № посл.	Подп. и дата

18-191.000

Инв. № посл.	Подп. и дата	Вз. м. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14161/2	28.02.90			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. 18-191.000-										Примечание		
					50	51	52	53	54	55	56	57	58	59			
			18-191.000 - 19	Документация									1				
			18-191.000 - 20	Подушка													
			18-191.000 сб - 31	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				Фетали													
		1	18-191.002 - 27	Угольник	2	2											
			- 23	Угольник			2	2									
			- 24	Угольник					2	2							
			- 25	Угольник							2	2					
			- 26	Угольник									2	2			
		2	18-190.003 - 16	Основание	1	1	1	1	1	1	1	1					
			- 18	Основание									1	1			
		3	18-190.001 - 52	Подушка	1		1										
			53	Подушка		1		1									
			56	Подушка					1		1						
			57	Подушка						1		1					
			60	Подушка									1	1			
			61	Подушка										1			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
17101/2	18.04.90	→		

46

Формат	Лист	№	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. Л8-191.000-										Примечание	
					60	61	62	63	64	65	66	67	68	69		
12	3			Документация						1						
				Сборочные чертежи							2		2			
			Л8-191.000.СБ	Сборочные чертежи	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				Детали												
		1	Л8-191.002-27	Угольник	2	2										
			-28	Угольник			2	2								
			-29	Угольник					2	2						
			-30	Угольник							2	2				
			-31	Угольник									2	2		
		2	Л8-190.003-18	Основание	1	1	1	1	1	1						
			-20	Основание							1	1	1	1		
		3	Л8-190.001-60	Подушка	1											
			61	Подушка		1										
			64	Подушка			1		1							
			65	Подушка				1		1						
			68	Подушка							1		1			
			69	Подушка								1		1		

Л8-191.000

Формат	Экз.	№	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. Л8-191.000							Примечание		
					70	71	72	73	74	75	76		77	
				<u>Документация</u>										
14			Л8-191.000СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X			
				<u>Детали</u>										
12	1		Л8-191.002-32	Угольник	2	2								
			-33	Угольник			2	2						
			-34	Угольник					2	2				
			-35	Угольник							2	2		
12	2		Л8-190.003-21	Основание	1	1	1	1						
			-23	Основание					1	1	1	1		
12	3		Л8-190.001-70	Подушка	1		1							
			-71	Подушка		1		1						
			-76	Подушка					1		1			
			-77	Подушка						1		1		

№	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Л8-191.000	Лист
							9

Копировал

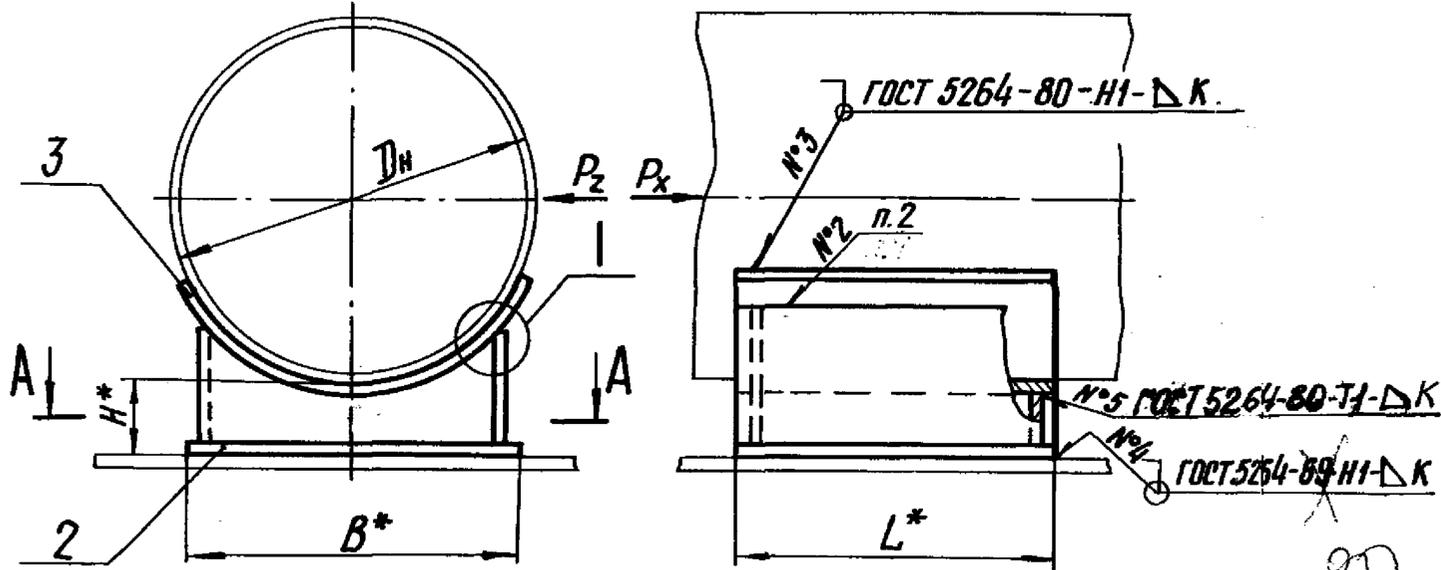
Лист 10

Л8-191.000 СБ

96

Техническая характеристика

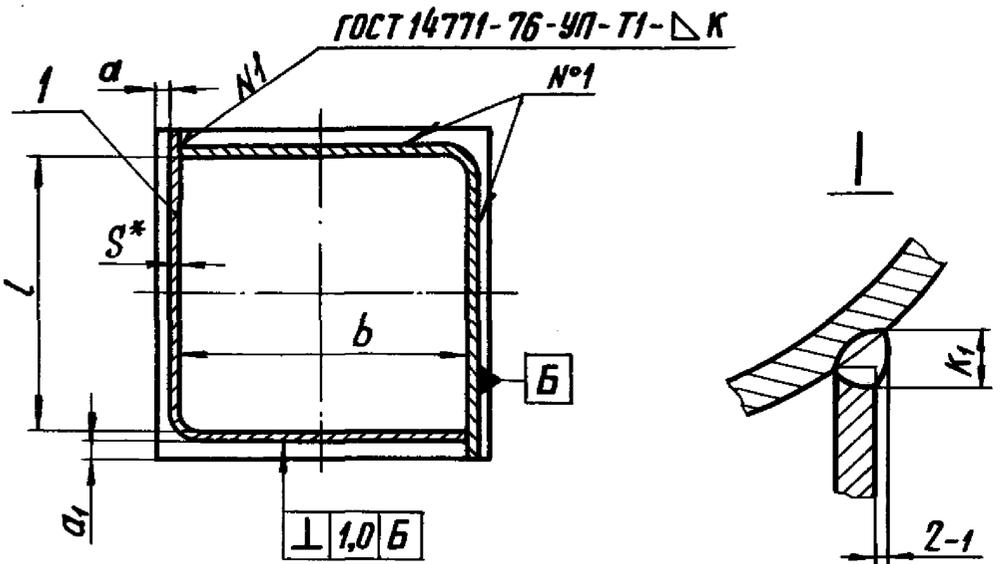
- 1. Температура среды, °C 425
- 2. Давление условное, МПа (кгс/см²) 4,0 (40).



Технические требования

- 1.* Размеры для справок.
- 2. Технические требования по сварке и материалу по ГОСТ 34-42-723-85 с изм. 1. Л8-138.000 ИИ
- 3. Размер К: по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- 4. Маркировать по ТУ 34-45-10380-83. 2004
- 5. Остальные технические требования по ТУ 34-42-10380-83 и по Л8-138.000 ИИ.

A-A



Таблицу исполнений см. лист 2 и 3

Инв. и дата Подп. и дата Взам. инв. и дата Инв. и дата Подп. и дата

					Л8 - 191.000 СБ			
3	-	исл 405	10.90	10.90	Опора приварная неподвижная Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
2	зап.	исл. N 368	11.88	11.88		A	см. табл.	—
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист 1 Листов 3		
Разраб.	Иванова	Свиридов	12.88			Институт Энергомонтажпроект Ленинградский филиал		
Провер.	Вештченко	В.Свиридов	12.88			Формат А3		
Т.контр.								
Гл.контр.	Отрельников							
Н.контр.	Павлов	Свиридов	01.89					
Утв.	Горбачев							

Коп. Иванова

Обозначение исполнений		Для трубопроводов	Допускаемое осевое усилие на опору при поперечном усилии кгс		H*	B*	L*	b*	L		Q		Q ₁		K	K ₁		Масса кг			
для трубопроводов из углеродистой стали	для трубопроводов из коррозионностойкой стали		D _н	P _z = P _x					P _z = 0,5P _x	Ном.	Пред. откл.	Ном.	Пред. откл.	Ном.		Пред. откл.	Ном.		Пред. откл.	Ном.	Пред. откл.
18-191.000	18-191.000-01	57	330	480		40		25										0,8			
-02	-03	76	470	650	100	60	100	45	84	-0,87	5		5		3	5	±0,1	1,0			
-04	-05	89	450	630								±0,1						1,0			
-06	-07	108	1500	2100									±0,1					2,5			
-08	-09		1100	1600	150	100		84			4							3,3			
-10	-11	133	1400	1900	100		150		134	-1,0			4		4	6		2,5			
-12	-13		1100	1500	150													3,3			
-14	-15	159	1500	2000	100	120		100			6							2,8			
-16	-17		1200	1600	150													3,6			
-18	-19	219	3700	4900	100			150	170	-1,0	19							6,1			
-20	-21		3000	4100	150	200	200						9				±0,2	7,6			
-22	-23	273	3700	4900	100			170	170	-1,0	9							7,8			
-24	-25		3100	4100	150							±0,2						9,5			
-26	-27	325	7100	9500	100								±0,2	6	8			16,5			
-28	-29		6100	8100	150	300	300	260	260	-1,3	14		14					19,0			
-30	-31	377	6600	8700	100													16,3			
-32	-33		5700	7600	150													18,6			
-34	-35	426	14300	19000	100				360									36,0			
-36	-37		12500	16400	150	400	400	360		-1,55	12		12		8	10		41,0			
-38	-39	478	15200	20200	100				360									34,6			
-40	-41		13400	17900	150													39,2			

Изм. № волл. Подпись и дата. Вып. № 18. Изм. № 18. Подпись и дата. Полю и дата.

Обозначение исполнений		Для трубопроводов Дн	Допускаемое осевое усилие на опору при поперечном усилии КЭС		H*	B*	L*	b*	L		a		a ₁		K ₁		Масса К ₂	
для трубопроводов из углеродистой стали	для трубопроводов из коррозионностойкой стали		P _z = P _x	P _z = 0,5P _x					Ном.	Пред. откл.	Ном.	Пред. откл.	Ном.	Пред. откл.	K	Ном.		Пред. откл.
18-191.000-42	18-191.000-43	530	16400	22100	100	400	360	460										39,0
-44	-45		14700	19800	150													44,0
-46	-47	630	20700	27000	100	500	460	460										53,0
-48	-49		18700	24800	150													58,6
-50	-51	720	23600	30200	100	600	600	560	560		12	12		8	10			78,0
-52	-53		21600	28600	150													85
-54	-55	820	21700	28700	100													73
-56	-57		19900	26400	150													80
-58	-59	920	33100	43800	100													122
-60	-61		30700	40700	150													132
-62	-63	1020	35000	46300	100	700	700	650	650									117
-64	-65		32600	43200	150													127
-66	-67	1220	39600	52500	100		800	750	750		15	15		10	12			152
-68	-69		37300	49500	150													164
-70	-71	1420	39600	52900	100	300		750	750									158
-72	-73		37400	50200	150													171
-74	-75	1620	48500	64300	100	900	900	850	850									211
-76	-77		46200	61300	150													228

Подпись и дата

Изм. № докум.

Взам. Фирм. №

Подпись и дата

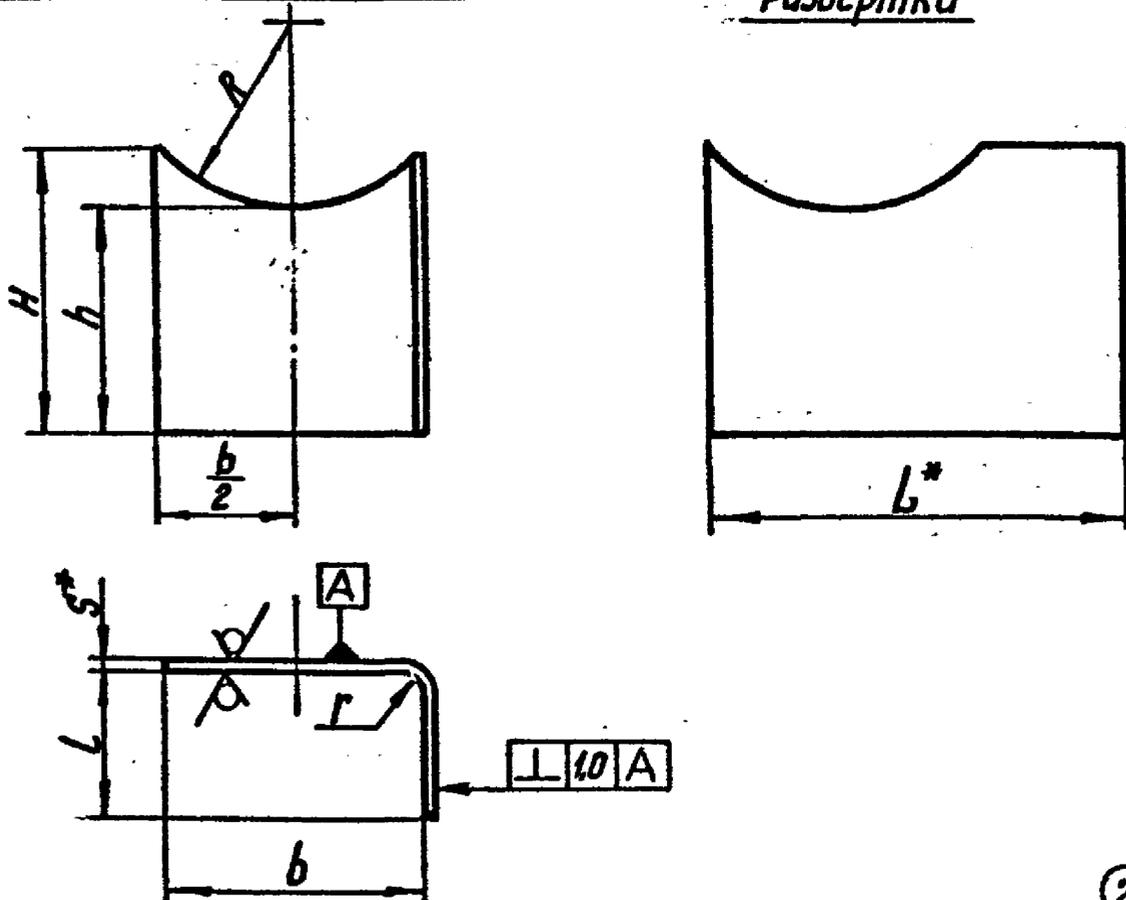
Изм. № докум.

2	ЭФМ	Л13В.1368	ЭФМ	10.88
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-191.000СБ

Лист 3

Развертка



② Размеры в мм ② 50/ (✓)

Обозначение	Для трубопроводов Dн	R	H	h	L	b	s*	r	d	L*	Масса, кг
Л8-191.002	108	59	109	92	142	84	4	8	20H14	230	0,76
-01			159	142							1,12
-02	133	71	106	92	145	100				245	0,75
-03			156	142							1,12
-04	159	84	108	92	185	150				335	0,80
-05			158	142							1,19
-06	219	116	115	88	170					355	0,99
-07			165	138							1,78
-08	273	144	116	88	275	260	6	12	30H14	535	1,81
-09			166	138							2,65
-10	325	171	148	88	380	360				740	3,59
-11			198	138							4,85
-12	377	196	137	88	480						3,41
-13			187	138							4,58
-14	426	221	176	84	380	360	8	16			7,22
-15			226	134							9,54
-16	478	250	160	84	480						6,50
-17			210	134							8,84
-18	530	274	151	84	480						7,5
-19			201	134							10,0

② Продолжение таблицы

Обозначение	Для трубопроводов Dн	R	H	h	L	b	s*	r	d	L*	Масса, кг
Л8-191.002-20	630	324	180	84	480	460	8	16	30H14	940	9,69
-21			230	134	480	460					12,63
-22	720	370	212	84	580	560				1140	13,87
-23			262	134							17,46
-24	820	420	191	84	670	650				1325	12,13
-25			241	134							15,73
-26	920	472	210	80	770	750				1620	19,39
-27			260	130							24,54
-28	1020	524	193	80	870	850	10	20	40H14	1725	17,40
-29			243	130							22,60
-30	1220	624	205	80	875	850					22,34
-31			255	130							28,34
-32	1420	724	185	80	875	850					19,29
-33			235	130							25,65
-34	1620	826	194	76	875	850	12	24			24,04
-35			244	126							32,60

1. * Размеры для справок.
2. Материал — лист Б-ПН-3 ГОСТ 19903-74
3. Предельные отклонения размеров: валов по H14; остальные ±IT14/2
- ② 4. Уголки, предназначенные для опор трубопроводов, — под ведомственными Правилами АЭС, изготовить без отверстий.

Л8-191.002				Лит.	Масса	Масшт.
Угольник				0А	Ст. табл.	—
См. п. 2				Институт Энергомонтажпроект Ленинградский филиал		

Изм. № 1 14.04.83 1/2 9-83
 Разраб. Сметанина
 Провер. Горбачев
 Т. контр.
 Н. контр. Басканичева
 Утв. Велиценко

Изм. № 1 14.04.83 1/2 9-83
 Разраб. Сметанина
 Провер. Горбачев
 Т. контр.
 Н. контр. Басканичева
 Утв. Велиценко