

**ОТВОДЫ
ИЗ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ
МАРОК 10Х9МФБ-Ш И Х10CrMoVNb9-1
ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ
С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
им. И.И.ПОЛЗУНОВА"
(ОАО "НПО ЦКТИ")

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

ОТВОДЫ ИЗ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ МАРОК 10Х9МФБ-Ш И X10CrMoVNb9-1 ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

СТО ЦКТИ 321.09-2010, СТО ЦКТИ 321.10-2010,
СТО ЦКТИ 321.11-2010, СТО ЦКТИ 321.12-2010

Санкт-Петербург
2010 год

Содержание

- СТО ЦКТИ 321.09-2010 Отводы гнутые из мартенситной хромистой стали марки 10X9MФБ-Ш для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 03
- СТО ЦКТИ 321.10-2010 Отводы крутоизогнутые из мартенситной хромистой стали марки 10X9MФБ-Ш для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 23
- СТО ЦКТИ 321.11-2010 Отводы гнутые из жаропрочной хромистой стали марки X10CrMoVNb9-1 для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 35
- СТО ЦКТИ 321.12-2010 Отводы крутоизогнутые из жаропрочной хромистой стали марки X10CrMoVNb9-1 для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 51



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
им. И.И.ПОЛЗУНОВА"
(ОАО "НПО ЦКТИ")

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО ЦКТИ
321.10–
2010

**ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ
ИЗ МАРТЕНСИТНОЙ ХРОМИСТОЙ СТАЛИ
МАРКИ 10Х9МФБ-Ш
ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ
С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ**

Конструкция и размеры

Предисловие

Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р 1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения".

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО "НПО ЦКТИ") и ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»

Рабочая группа

от ОАО «НПО ЦКТИ»: СУДАКОВ А.В., ГАВРИЛОВ С.Н., БЕЛОВ П.В.,
ТАБАКМАН М.Л., СМИРНОВА И.А.

от ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»: МОЙСЕЕНКО П.П., КОБЯКОВ И.Н.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ОАО "НПО ЦКТИ" от 22.07.2010 г. № 244

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

**ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ
ИЗ МАРТЕНСИТНОЙ ХРОМИСТОЙ СТАЛИ МАРКИ 10Х9МФБ-Ш
ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ
С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ**

Конструкция и размеры

Дата введения: 2010-09-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на крутоизогнутые отводы с угламигиба 30, 45, 60 и 90°, изготавливаемые из труб стали марки 10Х9МФБ-Ш по ТУ 14-ЗР-55, а трубы $\varnothing 630 \times 28$ мм – по согласованию с предприятием-изготовителем, для паропроводов тепловых станций I категории (по классификации ПБ 10-573) с абсолютным давлением и температурой пара:

$$p = 25,01 \text{ МПа}, t = 600, 575 \text{ и } 565^\circ\text{С},$$

$$p = 13,8 \text{ МПа}, t = 600, 575 \text{ и } 565^\circ\text{С},$$

$$p = 9,8 \text{ МПа}, t = 600, 575 \text{ и } 565^\circ\text{С},$$

$$p = 4,02 \text{ МПа}, t = 600, 575 \text{ и } 565^\circ\text{С}$$

и расчетным ресурсом 200000 часов.

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры крутоизогнутых отводов.

При расчетах на прочность отводов принимались допускаемые напряжения: 56 МПа при $t = 600^\circ\text{С}$, 70 МПа при $t = 575^\circ\text{С}$ и 76 МПа при $t = 565^\circ\text{С}$.

При уточнении значений допускаемых напряжений следует произвести поверочный прочностной расчет с уточнением значений s , s_1 , s_k и d_p .

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

СТО ЦКТИ 10.003-2007 Трубопроводы пара и горячей воды тепловых станций. Общие технические требования к изготовлению

ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов. Технические условия

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **отвод**: Деталь, предназначенная для плавного изменения направления потока рабочей среды на угол от 15° до 90° .

3.1.2 **отвод крутоизогнутый**: Отвод, изготовленный гибкой радиусом от одного до трех номинальных наружных диаметров трубы.

3.1.3 **исполнение**: Совокупность особенностей деталей в размерах, материалах, технических требованиях, определяющих их технические характеристики и применяемость.

4 Конструкция и размеры

4.1 Конструкция и основные размеры крутоизогнутых отводов должны соответствовать указанным на рисунках 1-4 и в таблице 1.

4.2 Допускается изготовление крутоизогнутых отводов с углами гибов более 30° , отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Уголгиба должен быть кратным 5, но не более 90° .

4.3 Отводы по настоящему стандарту применять с длинами прямых участков догиба $500 \leq l \leq 2100$ мм, послегиба $l_1 \geq 1300$ мм.

Допускается изготовление крутоизогнутых отводов с уменьшенными прямыми участками l и l_1 , но не менее наружного диаметра трубы D_a .

4.4 Величина относительной овальности «а» гнутых участков отводов не должна быть более 7%.

4.5 По согласованию с Заказчиком и в соответствии с п. 4.17 СТО ЦКТИ 10.003 допускается изготовление отводов из труб с толщиной, отличной от приведенной в настоящем стандарте. При этом предприятие-изготовитель должно выполнить расчеты на прочность с уточнением значений s_1, s_k и d_p в соответствии с требованиями РД 10-249.

5 Технические требования

5.1 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов

5.1 Масса крутоизогнутого отвода определяется как сумма масс гнутой части отвода l_2 и прямых участков l и l_1 . Масса прямых участков определяется по формуле:

$$G = 0,001 (l + l_1) g$$

5.2 Гибка труб должна производиться с нагревом мест гибки током высокой частоты. Для труб диаметром 108 мм и более производится гибка с поджатием.

5.3 Маркировка отводов и остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

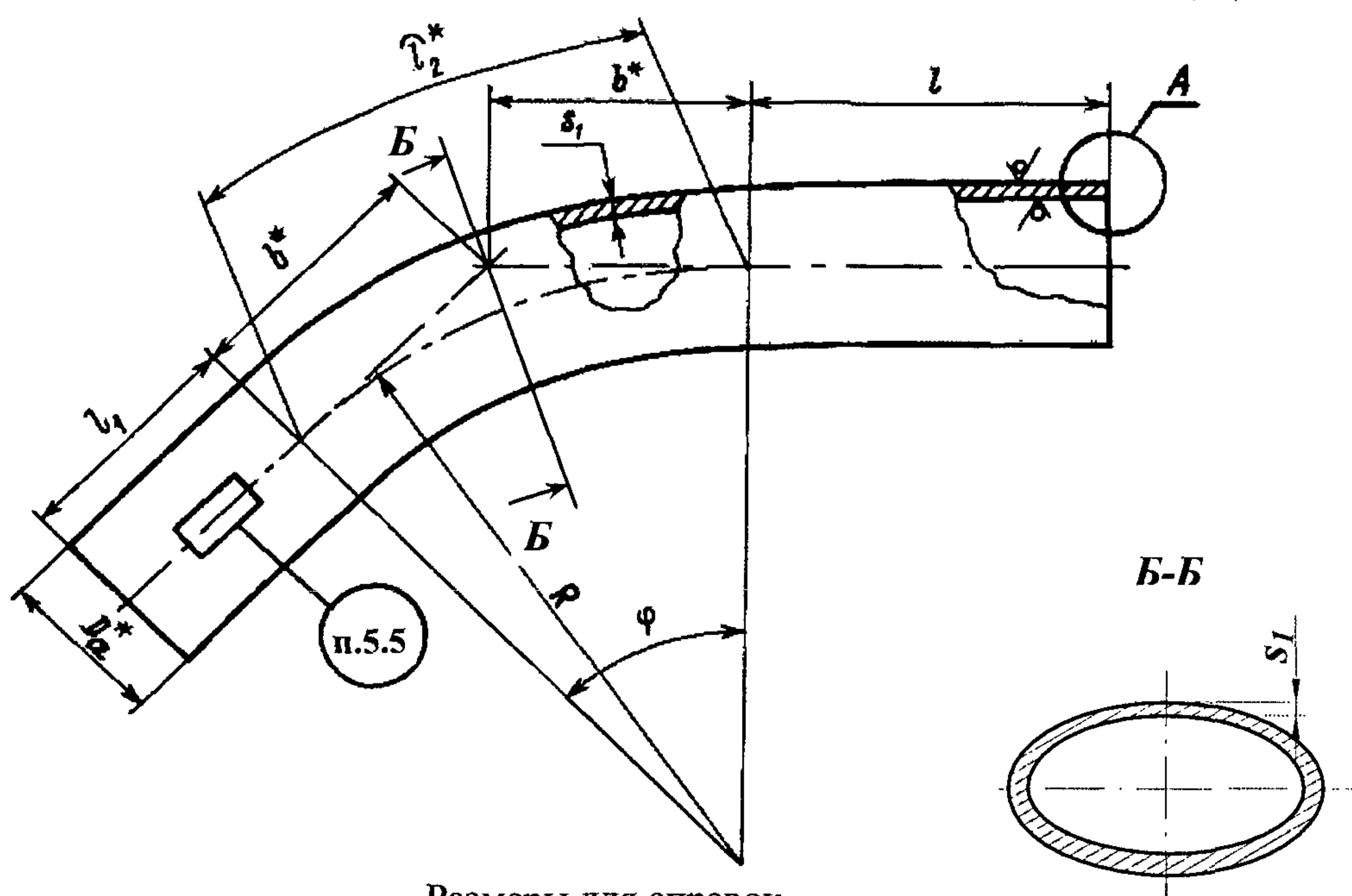
5.4 Пример условного обозначения крутоизогнутого отвода исполнения 014 с угломгиба $\varphi = 45^\circ$ и радиусом $R = 200$ мм из трубы наружным диаметром $D_a = 89$ мм, с толщиной стенки $s = 18$ мм, с прямыми участками $l = 800$ мм, $l_1 = 1500$ мм и развернутой длиной $L_p = 2457$ мм:

ОТВОД КРУТОИЗОГНУТЫЙ $45^\circ - 89 \times 18 - 800 \times 1500 \times 2457 - R200$ 014 СТО ЦКТИ 321.10

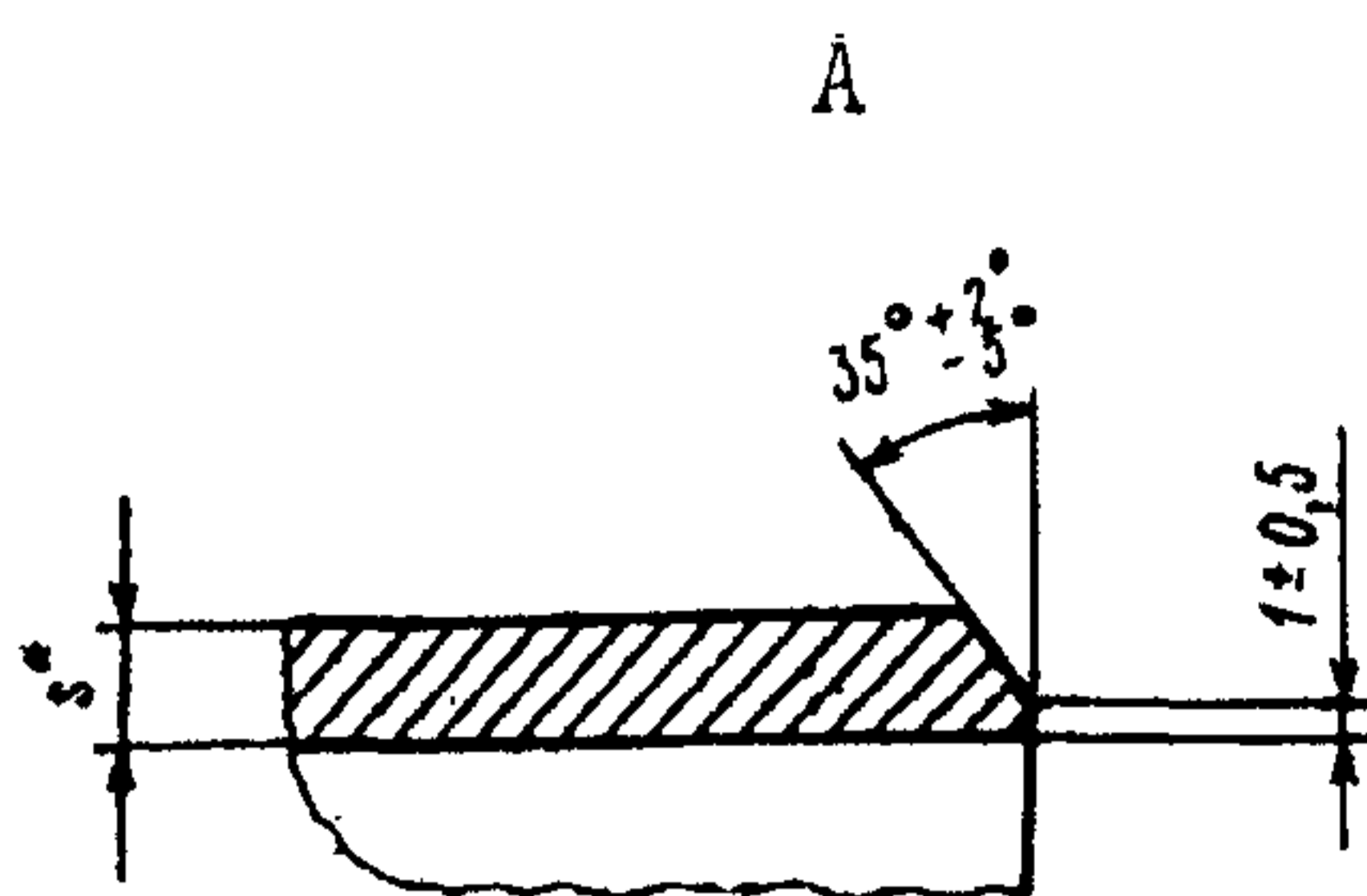
5.5 Пример маркировки: 014 СТО 321.10

Товарный
знак

$\sqrt{Ra12,5(\sqrt)}$

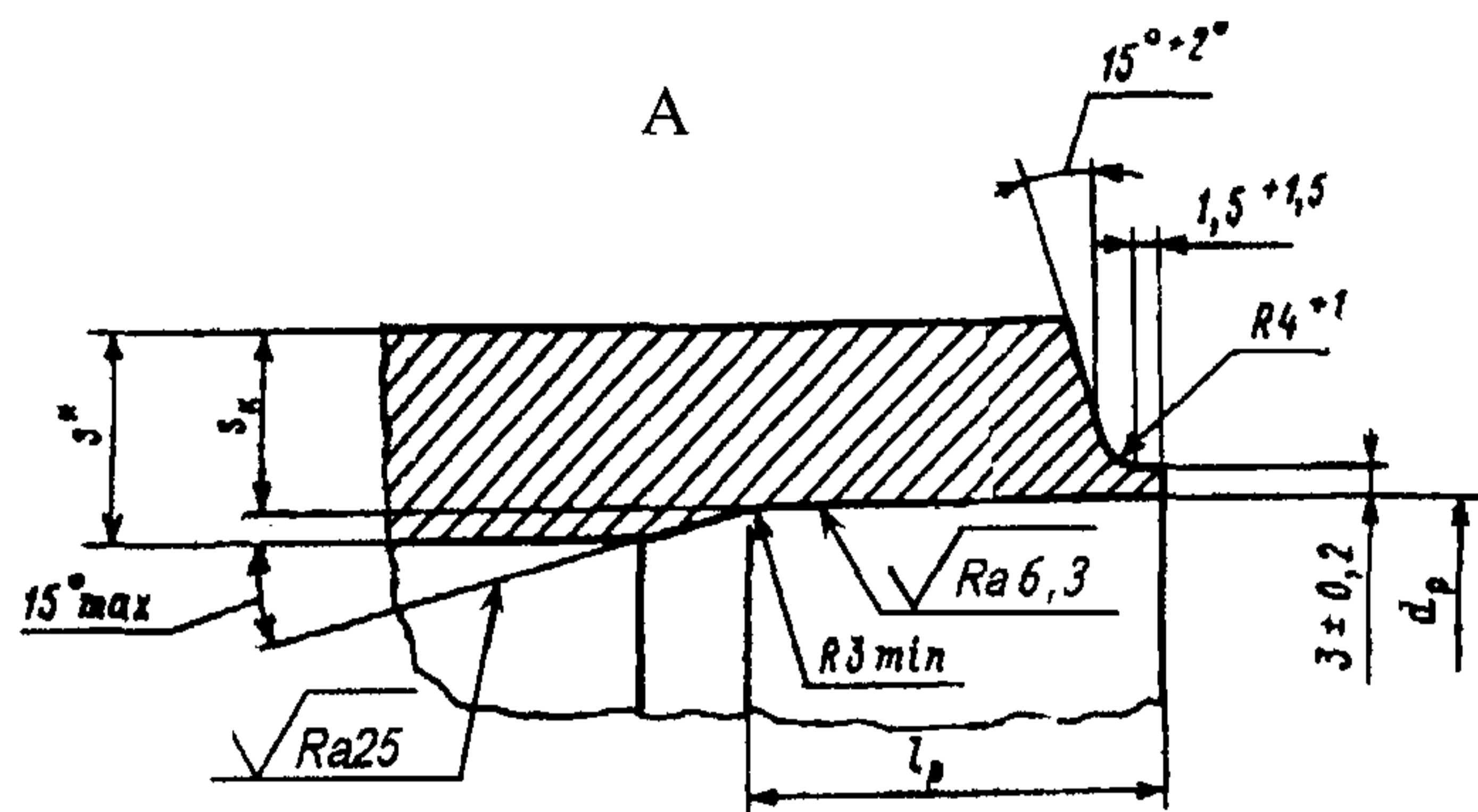


Размеры для справок
Рисунок 1



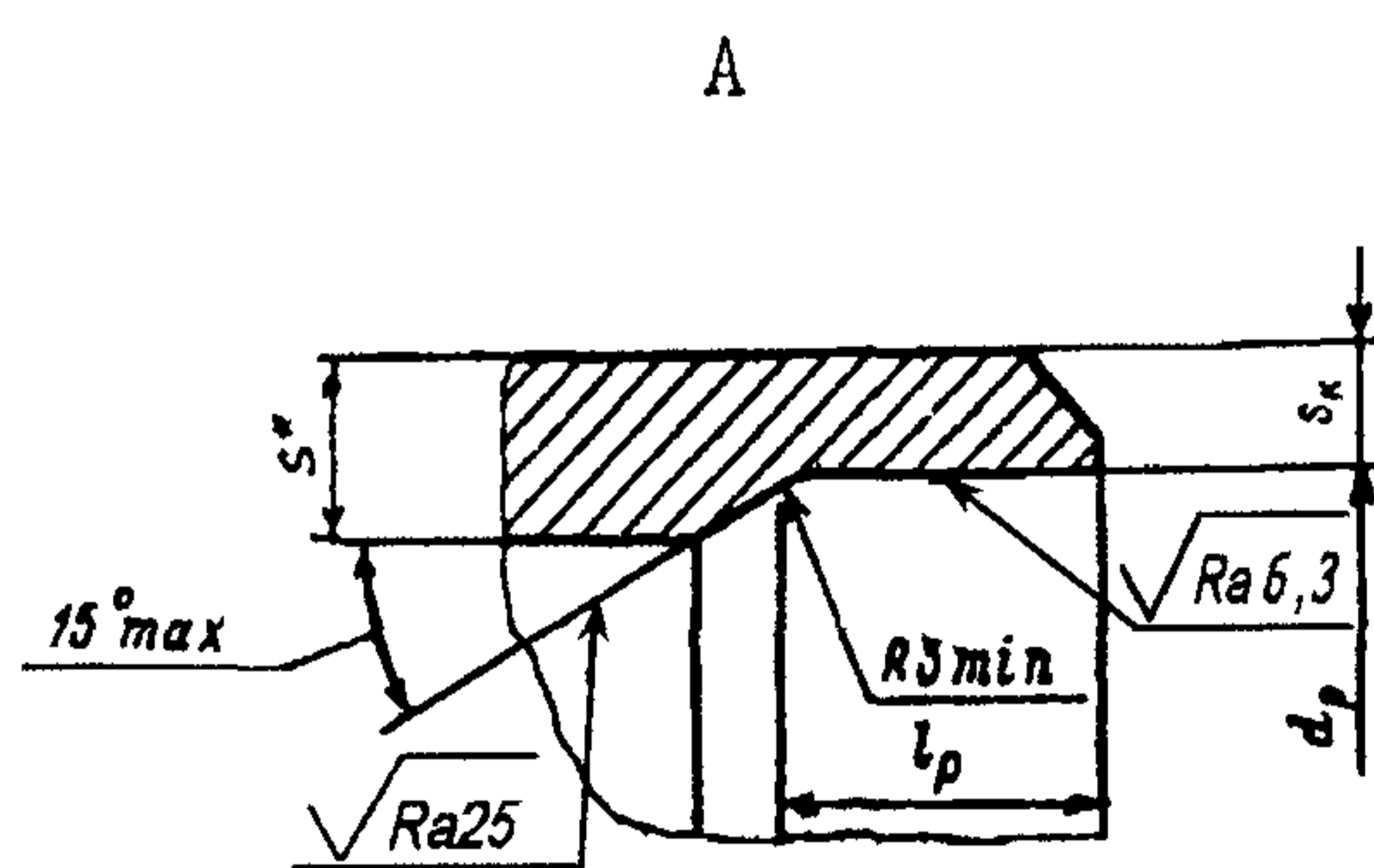
Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 2



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 3



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 4

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D _a *	d _p		R	s*	s _l	s _k	l	l _l	l _p		φ, град	l ₂ *	b*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D _{np} *	s _{np} *
p=25,01 МПа, t=600°C																			
(001)	25	2	57	-	-	150	14	10,1	-	см. п.4.3	-	-	30	79	40	14,84	57	14	
(002)													45	118	62				
(003)													60	157	86				
(004)													90	236	150				
005	40	2	76	-	-	200	19	13,3	-	см. п.4.3	-	-	30	105	54	26,69	76	19	
006													45	157	83				
007													60	209	115				
008													90	314	200				
p = 25,01 МПа, t = 575°C																			
009	50	4	89	55	+0,46	200	19	12,9	15,7	см. п.4.3	70	+5	30	105	54	32,80	89	19	
010													45	157	83				
011													60	209	115				
012													90	314	200				

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_1	l_p		φ, град	l_2^*	b^*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D_{mp}^*	s_{mp}^*
<u>p = 25,01 МПа, t = 565°C</u>																			
013	50	4	89	56	+0,46	200	18	12,1	14,7	см. п.4.3		65		30	105	54	31,52	89	18
014														45	157	83			
015														60	209	115			
016														90	314	200			
017	150	3	219	152	+0,63	550	38	28,8	32,0	см. п.4.3		80		30	305	147	169,62	219	34
018														45	457	228			
019														60	609	318			
020														90	914	550			
<u>p = 25,01 МПа, t = 575°C; p = 25,01 МПа, t = 565°C</u>																			
021	32	2	57	-	-	150	12	8,4	-	см. п.4.3		-	-	30	79	40	13,32	57	12
022														45	118	62			
023														60	157	86			
024														90	236	150			
025	40	2	76	-	-	200	16	11,1	-	см. п.4.3		-	-	30	105	54	23,68	76	16
026														45	157	83			
027														60	209	115			
028														90	314	200			
<u>p = 13,8 МПа, t = 600°C</u>																			
029	40	2	57	-	-	150	9	6,3	-	см. п.4.3		-	-	30	79	40	10,65	57	9
030														45	118	62			
031														60	157	86			
032														90	236	150			
033	50	2	76	-	-	200	12	8,1	-	см. п.4.3		-	-	30	105	54	18,94	76	12
034														45	157	83			
035														60	209	115			
036														90	314	200			
037	65	4	89	63	+0,46	250	14	9,6	11,6	см. п.4.3		60		30	131	67	25,89	89	14
038														45	196	104			
039														60	262	144			
040														90	393	250			
041	80	3	108	76	+0,46	300	17	11,4	13,3	см. п.4.3		70		30	164	80	38,15	108	17
042														45	246	124			
043														60	327	173			
044														90	491	300			
045	100	3	133	97	+0,54	350	19	13,9	16,1	см. п.4.3		65	+5	30	192	94	53,42	133	19
046														45	287	145			
047														60	383	202			
048														90	575	350			
049	125	3	159	117	+0,54	400	22	16,5	19,0	см. п.4.3		70		30	223	107	74,33	159	22
050														45	334	166			
051														60	445	231			
052														90	668	400			
053	150	3	194	144	+0,63	450	26	19,9	23,1	см. п.4.3		65		30	249	121	107,72	194	26
054														45	373	186			
055														60	498	260			
056														90	747	450			

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_j	s_k	l	l_j	l_p		φ, град	l_2^*	b^*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D_{mp}^*	s_{mp}^*
<u>p=13,8 МПа, t=600°C</u>																			
057	175	3	219	165	+0,63	550	30	22,5	25,5	см. п.4.3	65	+5	30	305	147	139,83	219	28	
058													45	457	228				
059													60	609	318				
060													90	914	550				
061	200	3	273	207	+0,72	700	36	28,6	31,3	см. п.4.3	80	+5	30	386	188	210,41	273	34	
062													45	580	290				
063													60	773	404				
064													90	1159	700				
<u>p = 13,8 МПа, t = 575 °C</u>																			
065	150	3	219	173	+0,63	550	24	18,5	21,3	см. п.4.3	65	+5	30	305	147	115,42	219	24	
066													45	457	228				
067													60	609	318				
068													90	914	550				
069	200	3	273	218	+0,72	700	30	23,0	25,6	см. п.4.3	75	+5	30	386	188	179,78	273	28	
070													45	580	290				
071													60	773	404				
072													90	1159	700				
<u>p = 13,8 МПа, t = 565°C; p = 9,8 МПа, t = 600°C</u>																			
073	150	3	219	177	+0,63	550	24	17,2	19,5	см. п.4.3	60	+5	30	305	147	115,42	219	22	
074													45	457	228				
075													60	609	318				
076													90	914	550				
077	200	3	273	219	+0,72	700	30	21,4	25,2	см. п.4.3	65	+5	30	386	188	179,78	273	28	
078													45	580	290				
079													60	773	404				
080													90	1159	700				
081	250	3	325	263	+0,81	800	34	25,3	28,9	см. п.4.3	70	+5	30	435	214	244,00	325	32	
082													45	653	331				
083													60	871	462				
084													90	1306	800				
<u>p = 13,8 МПа, t = 575 °C; p = 13,8 МПа, t = 565°C; p = 9,8 МПа, t = 600°C</u>																			
085	40	2	57	-	-	150	9	5,2	-	см. п.4.3	-	-	30	79	40	10,65	57	9	
086													45	118	62				
087													60	157	86				
088													90	236	150				
089	50	2	76	-	-	200	12	6,8	-	см. п.4.3	-	-	30	105	54	18,94	76	12	
090													45	157	83				
091													60	209	115				
092													90	314	200				
<u>p = 13,8 МПа, t = 575 °C; p = 13,8 МПа, t = 565°C; p = 9,8 МПа, t = 600°C</u>																			
093	65	4	89	69	+0,46	250	11	7,9	9,3	см. п.4.3	50	+5	30	131	67	21,16	89	11	
094													45	196	104				
095													60	262	144				
096													90	393	250				
097	80	3	108	81	+0,54	300	14	9,5	11,2	см. п.4.3	50	+5	30	164	80	32,45	108	14	
098													45	246	124				
099													60	327	173				
100													90	491	300				

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_1	l_p		φ, град	l_2^*	b^*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D_{mp}^*	S_{mp}^*
$p = 13,8 \text{ МПа}, t = 575 \text{ }^\circ\text{C}; p = 13,8 \text{ МПа}, t = 565 \text{ }^\circ\text{C}; p = 9,8 \text{ МПа}, t = 600 \text{ }^\circ\text{C}$																			
101	100	3	133	102	+0,54	350	16	11,4	13,9	см. п.4.3		65		30	192	94	46,17	133	16
102														45	287	145			
103														60	383	202			
104														90	575	350			
105	125		159	124	+0,63	400	18	13,6	16,1			75		30	223	107	62,59	159	18
106														45	334	166			
107														60	445	231			
108														90	668	400			
$p = 9,8 \text{ МПа}, t = 575 \text{ }^\circ\text{C}; p = 9,8 \text{ МПа}, t = 565 \text{ }^\circ\text{C}$																			
109	40	2	57	-	-	150	6	3,9	-			-	-	30	79	40	7,55	57	6
110														45	118	62			
111														60	157	86			
112														90	236	150			
113	50		76	-	-	200	9	5,1	-			-	-	30	105	54	14,87	76	9
114														45	157	83			
115														60	209	115			
116														90	314	200			
117	65	4	89	72	+0,46	250	9	6,0	7,5			50		30	131	67	17,76	89	9
118														45	196	104			
119														60	262	144			
120														90	393	250			
121	80		108	87	+0,54	250	11	7,0	8,8			50		30	141	67	26,31	108	11
122														45	211	104			
123														60	282	144			
124														90	423	250			
125	100		133	110	+0,54	300	12	8,5	10,5	см. п.4.3		50		30	169	80	35,81	133	12
126														45	253	124			
127														60	337	173			
128														90	506	300			
129	125		159	132	+0,63	400	14	10,1	12,1			50		30	223	107	50,06	159	14
130														45	334	166			
131														60	445	231			
132														90	668	400			
133	150	3	194	159	+0,63	450	18	12,2	15,2			75		30	249	121	78,13	194	18
134														45	373	186			
135														60	498	260			
136														90	747	450			
137	175		219	184	+0,63	500	20	13,6	15,7			75		30	282	134	98,15	219	18
138														45	423	207			
139														60	564	289			
140														90	845	500			
141	200		245	206	+0,72	600	22	15,3	17,5			80		30	334	161	120,99	245	20
142														45	501	249			
143														60	668	346			
144														90	1002	600			
145	250		273	230	+0,72	700	22	17,1	19,5			80		30	386	188	136,18	273	22
146														45	580	290			
147														60	773	404			
148														90	1159	700			

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ, град	l_2^*	b^*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединя- емой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D_{mp}^*	S_{mp}^*
$p = 9,8 \text{ МПа}, t = 575^\circ\text{C}; p = 9,8 \text{ МПа}, t = 565^\circ\text{C}$																			
149	250	3	325	276	+0,81	800	28	20,3	22,4	см. п.4.3	70	+5	30	435	214	205,09	325	25	
150													45	653	331				
151													60	871	462				
152													90	1306	800				
(153)	300	3	377	319	+0,89	900	34	23,3	26,2	см. п.4.3	80	+5	30	488	241	287,60	377	30	
(154)													45	732	373				
(155)													60	975	520				
(156)													90	1463	900				
(157)	350	3	426	360	+0,89	1000	36	26,2	30,1	см. п.4.3	80	+5	30	543	268	346,25	426	34	
(158)													45	815	414				
(159)													60	1087	577				
(160)													90	1630	1000				
(161)	400	3	465	395	+0,89	1200	40	28,7	32,1	см. п.4.3	85	+5	30	648	321	419,25	465	36	
(162)													45	972	497				
(163)													60	1297	693				
(164)													90	1945	1200				
$p = 4,02 \text{ МПа}, t = 600^\circ\text{C}; p = 4,02 \text{ МПа}, t = 575^\circ\text{C}$																			
165	100	3	108	94	+0,54	250	7,5	4,2	5,1	см. п.4.3	45	+5	30	141	67	18,59	108	7,5	
166													45	211	104				
167													60	282	144				
168													90	423	250				
169	125	3	133	119	+0,54	300	7,5	5,1	6,0	см. п.4.3	45	+5	30	169	80	23,21	133	7,5	
170													45	253	124				
171													60	337	173				
172													90	506	300				
173	150	3	159	142	+0,63	350	9	5,9	7,2	см. п.4.3	45	+5	30	198	94	33,29	159	9	
174													45	297	145				
175													60	396	202				
176													90	595	350				
177	175	3	194	173	+0,63	450	11	7,1	8,5	см. п.4.3	50	+5	30	249	121	49,64	194	11	
178													45	373	186				
179													60	498	260				
180													90	747	450				
181	200	3	219	196	+0,72	500	12	8,0	9,5	см. п.4.3	55	+5	30	282	134	61,25	219	12	
182													45	423	207				
183													60	564	289				
184													90	845	500				
185	200	3	245	220	+0,72	600	13	9,0	10,3	см. п.4.3	55	+5	30	334	161	74,38	245	13	
186													45	501	249				
187													60	668	346				
188													90	1002	600				
189	250	3	273	246	+0,72	700	15	10,0	10,8	см. п.4.3	60	+5	30	386	188	95,44	273	14	
190													45	580	290				
191													60	773	404				
192													90	1159	700				
193	300	3	325	296	+0,81	800	18	11,8	12,4	см. п.4.3	50	+5	30	435	214	136,28	325	15	
194													45	653	331				
195													60	871	462				
196													90	1306	800				

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ, град	l_2^*	b*	Теоретическая масса п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
			НОМИН.	пред. откл.							НОМИН.	пред. откл.					D_{mp}^*	s_{mp}^*
p=4,02 МПа, t=600°C; p=4,02 МПа, t=575°C																		
197	350	3	377	342	+0,89	750	20	13,3	14,8	см. п.4.3	65	+5	30	413	201	176,08	377	18
198													45	619	311			
199													60	825	433			
200													90	1238	750			
201	400	3	426	387	+0,89	900	22	15,0	16,5	см. п.4.3	70	+5	30	494	241	219,19	426	20
202													45	741	373			
203													60	989	520			
204													90	1483	900			
(205)	450	3	465	423	+0,97	1000	24	16,3	17,6	см. п.4.3	60	+5	30	547	268	261,02	465	22
(206)													45	820	414			
(207)													60	1094	577			
(208)													90	1641	1000			
p = 4,02 МПа, t = 565°C																		
209	100	3	108	97	+0,54	250	6,0	3,5	4,5	см. п.4.3	40	+5	30	141	67	15,09	108	6
210													45	211	104			
211													60	282	144			
212													90	423	250			
213	125	3	133	119	+0,54	300	7,5	4,0	5,5	см. п.4.3	45	+5	30	169	80	23,21	133	7,5
214													45	253	124			
215													60	337	173			
216													90	506	300			
217	150	3	159	144	+0,63	350	8	4,7	6,0	см. п.4.3	45	+5	30	198	94	29,79	159	8
218													45	297	145			
219													60	396	202			
220													90	595	350			
221	175	3	194	177	+0,63	450	9	5,6	6,5	см. п.4.3	45	+5	30	249	121	41,06	194	9
222													45	373	186			
223													60	498	260			
224													90	747	450			
225	200	3	219	200	+0,72	500	10	6,8	7,5	см. п.4.3	50	+5	30	282	134	51,54	219	10
226													45	423	207			
227													60	564	289			
228													90	845	500			
229	200	3	245	224	+0,72	600	11	7,5	8,5	см. п.4.3	50	+5	30	334	161	63,48	245	11
230													45	501	249			
231													60	668	346			
232													90	1002	600			
233	250	3	273	250	+0,72	700	12	8,3	9,2	см. п.4.3	50	+5	30	386	188	77,24	273	12
234													45	580	290			
235													60	773	404			
236													90	1159	700			
237	300	3	325	298	+0,81	800	16	10,1	10,5	см. п.4.3	50	+5	30	435	214	121,93	325	14
238													45	653	331			
239													60	871	462			
240													90	1306	800			
241	350	3	377	348	+0,89	750	18	11,3	11,9	см. п.4.3	50	+5	30	413	201	159,36	377	15
242													45	619	311			
243													60	825	433			
244													90	1238	750			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ, град	l_2^*	b^*	Теоретическая масса 1 п.м. трубы	Размеры присоединяе- мой трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					D_{mp}^*	S_{mp}^*
$p = 4,02 \text{ МПа}, t = 565^\circ\text{C}$																			
245	400		426	391	+0,89	900	20	13,2	13,8			75		30	494	241	200,25	426	18
246														45	741	373			
247														60	989	520			
248														90	1483	900			
249	450	3	465	428	+0,97	1000	22	14,6	15,5	см. п.4.3		75	+5	30	547	268	240,35	465	19
250														45	820	414			
251														60	1094	577			
252														90	1641	1000			
(253)	500		530	483	+0,97	1300	25	16,9	18,8			60		30	714	348	311,35	530	25
(254)														45	1071	538			
(255)														60	1428	751			
(256)														90	2142	1300			
(257)	600		630	576	+1,00	1500	28	19,4	21,5			65		30	845	402	373,00	630	28
(258)														45	1268	624			
(259)														60	1691	866			
(260)														90	2536	1500			
$p=4,02 \text{ МПа}, t=600^\circ\text{C}; p=4,02 \text{ МПа}, t=575^\circ\text{C}; p = 4,02 \text{ МПа}, t = 565^\circ\text{C}$																			
261	40		57	-	-	150	4,5	2,5	-			-	-	30	79	40	5,83	57	4,5
262														45	118	62			
263														60	157	86			
264														90	236	150			
265	50	2	76	-	-	200	5	3,1	-	см. п.4.3		-	-	30	105	54	8,75	76	5
266														45	157	83			
267														60	209	115			
268														90	314	200			
269	80		89	-	-	250	6	3,7	-			-	-	30	131	67	12,28	89	6
270														45	196	104			
271														60	262	144			
272														90	393	250			

УДК 621.311.22:621.643

Е 26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, паропроводы, отводы крутоизогнутые, хромистая сталь, конструкция, размеры

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Срок введения изменений	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Подписано в печать 1.09.10. Формат 60×90^{1/8}
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8. Заказ № 72. Тираж 20.

Издательство ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17
E-mail: ladoga.05@mail.ru

Отпечатано в ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17