

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

**(РОСАТОМ)**

---

**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО  
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫПОЛНЯЮЩИХ АРХИТЕКТУРНО-  
СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ  
«СОЮЗАТОМПРОЕКТ»**

---

**Утвержден**  
решением общего собрания  
членов СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»  
протокол № 8  
от 14 февраля 2013 года

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды  
и технологических трубопроводов атомных станций  
из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>)**

**КОЛЕНА ГНУТЫЕ**

**Конструкция и размеры**

**СТО 95 115–2013**

**Издание официальное**

**Москва  
2013**

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

### **Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН ООО «Центр технических компетенций атомной отрасли»

2 СОГЛАСОВАН с ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Атомэнергoproject»,  
ОАО «СПбАЭП», ОАО «НИАЭП», ЗАО «Энергомаш (Белгород) - БЗЭМ», ЗАО «Атомтрубопро-  
водмонтаж»

3 ВНЕСЁН Советом СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

4 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Протоколом общего собрания СРО НП  
«Союзатомпроект» № 8 от 14 февраля 2013 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» и Госкорпорации «Росатом».  
Техническое сопровождение стандарта осуществляет ЗАО «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

## Содержание

1 Область применения .....	1
2 Термины, определения и обозначения .....	1
3 Конструкция и размеры.....	1
4 Технические требования.....	5
5 Технические условия.....	5
Библиография .....	6

## Введение

Настоящий стандарт создан с целью применения в составе комплекса (сборника) стандартов при проектировании, изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов низкого давления атомных станций из сталей перлитного класса во исполнение Федерального закона от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании».

Продукция по настоящему стандарту аналогична выпускаемой по ОСТ 34-42-661-84 «Детали и сборочные единицы трубопроводов из бесшовных и электросварных труб из углеродистой стали на  $P_{раб} < 2,2$  МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>),  $t \leq 350$  °С для атомных станций. Отводы гнутые. Конструкция и размеры».

Стандарт может применяться другими организациями в порядке и на условиях оговоренных ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18).

---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

---

**Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды  
и технологических трубопроводов атомных станций  
из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>)**

**КОЛЕНА ГНУТЫЕ****Конструкция и размеры**

---

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на гнутые колена из сталей перлитного класса для трубопроводов атомных станций (АС), транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой от минус 60 °С до 350 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>), стадии жизненного цикла которых регламентированы правилами устройства и безопасной эксплуатации:

- трубопроводов пара и горячей воды – НП-045 [1], утвержденными Госатомнадзором России и Госгортехнадзором России;
- технологических трубопроводов – ПБ 03-585 [2], утвержденными Госгортехнадзором России.

Настоящий стандарт может быть также применен при проектировании и изготовлении прочих трубопроводов АС, за исключением трубопроводов, на которые распространяют своё действие правила ПН АЭ Г-7-008 [3] Госатомнадзора России.

**2 Термины, определения и обозначения**

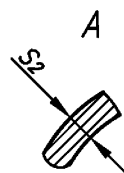
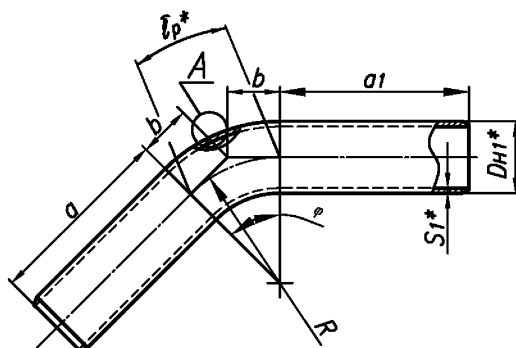
2.1 В настоящем стандарте применены термины, определения и обозначения по СТО 95 112 [4].

**3 Конструкция и размеры**

3.1 Конструкция и размеры колен должны соответствовать рисунку 1 и таблице 1.

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

Для  $\varphi 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$  и  $60^\circ$



Для  $\varphi 90^\circ$

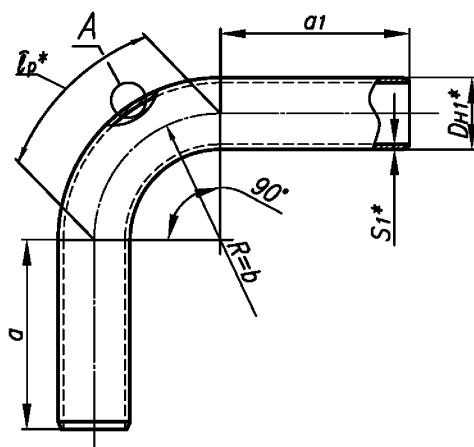


Рисунок 1

\* Размеры для справок.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

$DN$	PN	Размеры присоединяемых труб $DN \times S$	$DN_1$	$S_1$	$S_2$ min	$\alpha$	$\alpha_1$	$R$	Масса погонного метра трубы, кг			
10	40	$14 \times 2,0$	14	2,0	1,40	100	100	100	0,590			
15		$18 \times 2,0$	18						0,790			
20		$25 \times 2,0$	25						1,130			
25		$32 \times 2,0$	32						1,480			
32		$38 \times 2,0$	38	2,5	1,75			150	2,189			
40		$45 \times 2,5$	45					200	2,620			
50		$57 \times 3,0$	57	3,0	2,10	150	150	300	4,000			
		$57 \times 4,0$		4,0	2,80				5,230			
65		$76 \times 3,0$	76	3,0	2,10				200	200	400	5,400
		$76 \times 4,0$		4,0	2,8							7,100
80		$89 \times 3,5$	89	3,5	2,45	200	200	400	7,380			
		$89 \times 4,0$		4,0	4,0				8,390			
	6,3	$89 \times 6,0$		6,0	4,20				12,280			

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Угол разворота потока $\varphi$																
	15°			30°			45°			60°			90°				
	Обозначения типоразмера (ОТ) и размеры гнутого участка																
	ОТ	$lp^*$	$b$	ОТ	$lp^*$	$b$	ОТ	$lp^*$	$b$	ОТ	$lp^*$	$b$	ОТ	$lp^*$	$b$		
10	01	26	13	14	52	27	78	41	40	106	58	53	157	100			
15	02			15											28	41	54
20	03			16											29	42	55
25	04			17											30	43	56
32	05	39	20	18	79	40	31	118	62	44	157	87	57	236	150		
40	06	52	26	19	105	54	32	157	83	45	209	115	58	314	200		
50	07	79	40	20	157	80	236	124	46	314	173	59	471	300			
	08			21					34			47			60		
65	09			22					35			48			61		
	10			23				36	49			62					
80	11	105	53	24	210	107	314	166	50	419	231	63	628	400			
	12			25					38			51			64		
	13			26					39			52			65		
* Длина дуги. Примечание – Масса приведена для справок.																	



### *Примеры условного обозначения гнутого колена*

*1 Колено гнутое для трубопроводов пара и горячей воды по НП-045 [1] с углом разворота потока 60°, наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3 мм, с прямыми участками  $a=150$  мм,  $a_1=150$  мм, длиной развёртки 614 мм (типоразмер 46), на номинальное давление PN 40 из стали марки 20:*

*Колено П 60°– 57х3 –150х150 – 614 – PN 40 46 СТО 95 115–2013;*

*то же, для технологических трубопроводов по ПБ 03-585 [2] из стали марки 15ГС:*

*Колено Т 60°– 57х3 –150х150 – 614 – PN 40–15ГС 46 СТО 95 115–2013.*

*2 Колено гнутое для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью, на которые не распространяются правила Ростехнадзора, с углом разворота потока 60°, наружным диаметром 89 мм, толщиной стенки 6 мм, с прямыми участками  $a=200$  мм,  $a_1=150$  мм, длиной развёртки 769 мм (типоразмер 52), на номинальное давление PN 6,3 из стали марки 20:*

*Колено 60°– 89х6 –200х150 – 769 – PN 6,3 52 СТО 95 115–2013.*

## **4 Технические требования**

4.1 Материал – трубы бесшовные по СТО 95 113 [5] (разделы 5–8).

4.2 Рабочие параметры – по СТО 95 112 [4].

4.3 Требования к подготовке кромок колен под сварку и сварке их с трубопроводом – по СТО 95 114 [6].

4.4 По согласованию с предприятием-изготовителем длины прямых участков ( $a$  и  $a_1$ ) могут быть увеличены до требуемой по проекту величины, а прямые участки колен длиной более 100 мм – уменьшены до размера 100 мм.

4.5 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение колена по настоящему стандарту без наименования изделия (слова «Колено»).

4.6 Остальные технические требования – по СТО 95 112 [4].

## **5 Технические условия**

5.1 Технические условия по СТО 95 112 [4].

**Библиография**

- [1] НП 045-03      Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии
- [2] ПБ 03-585-03      Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
- [3] ПНАЭ Г-7-008-89      Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- [4] СТО 95 112–2013      Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Технические условия
- [5] СТО 95 113–2013      Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Трубы и прокат. Сортамент
- [6] СТО 95 114–2013      Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Соединения сварные. Типы и размеры

---

ОКС 23.040.01

27.120.01

Ключевые слова: колена гнутые, конструкция, размеры

---