

---

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

---



СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 79814898  
750–  
2014

---

Детали и элементы трубопроводов  
пара и горячей воды тепловых станций  
на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>)

## КОЛЕНА ГНУТЫЕ

Конструкция и размеры

Издание официальное

Санкт-Петербург  
2014

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» (ЗАО «Институт «СЗЭМП»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» от 24 ноября 2014 г. № 34-У

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом перечне действующей нормативно-технической документации института «Севзапэнергомонтажпроект», размещенном в информационной системе общего пользования – на официальном сайте организации в сети Интернет ([www.szemp.ru](http://www.szemp.ru)).*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения организации-разработчика

## Введение

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

Продукция по настоящему стандарту аналогична выпускаемой по ОСТ 34 10.750-97 «Детали и сборочные единицы трубопроводов ТЭС на Рраб < 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>), t ≤ 425 °C. Колена гнутые. Конструкция и размеры» в части изделий трубопроводов с расчетной температурой среды не более 400 °C.

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Детали и элементы трубопроводов  
пара и горячей воды тепловых станций  
на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>)**

### КОЛЕНА ГНУТЫЕ

#### Конструкция и размеры

Дата введения – 2014-12-01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнуемые колена из углеродистой и низколегированной сталей для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций и иных энергетических объектов, транспортирующих рабочие среды с температурой не более 400 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>), включая трубопроводы, на которые распространяются правила пара и горячей воды – ПБ-10-573 [1], утвержденные Госгортехнадзором России.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 356 Давления условные, пробные и рабочие. Ряды.

ГОСТ 26349 Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные. Ряды

ГОСТ 28338 Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

СТО 79814898 747-2014 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Трубы и прокат. Сортамент

СТО 79814898 748 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Соединения сварные. Типы и размеры

СТО 79814898 766 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>). Общие технические требования

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

**Примечание** - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных национальных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Националь-

ные стандарты» за текущий год. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины, определения и обозначения**

**3.1 В настоящем стандарте применены термины и определения по СТО ЦКТИ 10.003 и обозначения по ГОСТ 26349 и ГОСТ 28338.**

### **4 Конструкция и размеры**

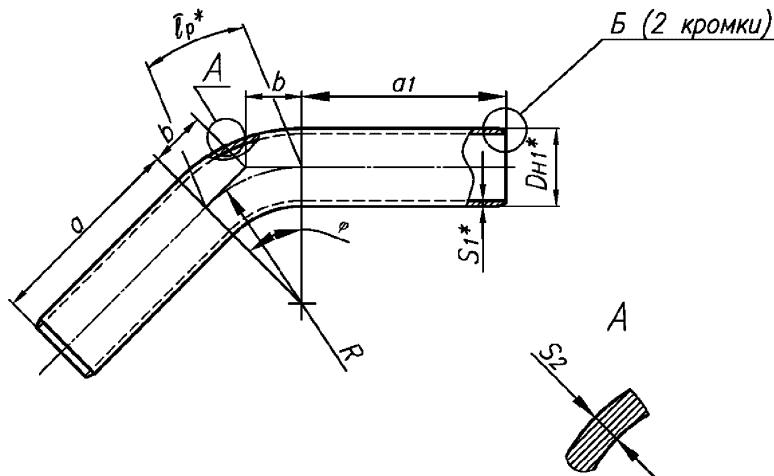
**4.1 Конструкция и размеры колен должны соответствовать рисунку 1 и таблице 1.**

**4.2 Для колен из низколегированной стали допускается изготовление в соответствии с рисунком 1 и таблицей 2.**

**Причина –** Размеры колен наружным диаметром 219 мм и более определены для суммарной коррозии их металла за время эксплуатации равной 3 мм, остальных – 1 мм.

$$\sqrt{Ra} 12,5 (\checkmark)$$

Для  $\varphi = 15^\circ$  go  $75^\circ$



Для  $\varphi = 90^\circ$

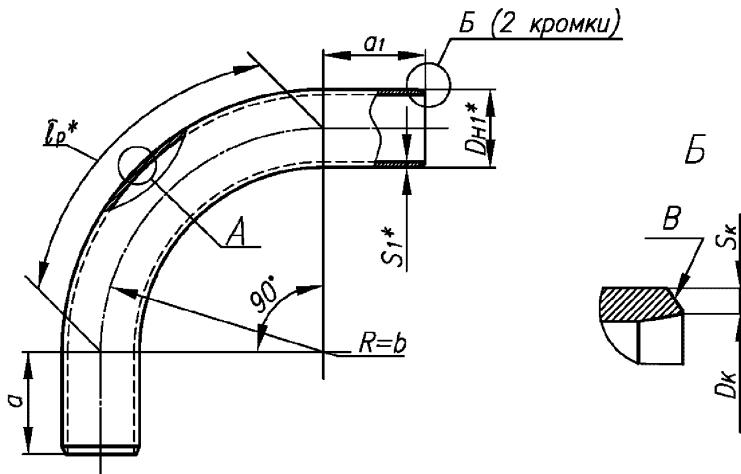


Рисунок 1

\* Размеры для справок.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

| DN  | PN | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H_1}$ | $S_1$ | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | R   | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |        |    |        |        |     | Масса 1м трубы, кг |  |  |  |
|-----|----|---|-----------|-------|------------------|----------|------------|-----|---|--------|----|--------|--------|-----|--------------------|--|--|--|
|     |    |   |           |       |                  |          |            |     | 15°   |        |    | 22°30' |        |     |                    |  |  |  |
|     |    |   |           |       |                  |          |            |     | ОТ  | $/p^*$ | b  | ОТ     | $/p^*$ | b   |                    |  |  |  |
| 10  | 40 | 14 × 2,0                                      | 14        | 2,0   | 1,4              | 100      | 100        | 100 | 001   | 26     | 13 | 049    | 39     | 20  | 0,59               |  |  |  |
| 15  |    | 18 × 2,0                                      | 18        |       |                  |          |            |     | 002   |        |    | 050    |        |     | 0,79               |  |  |  |
| 20  |    | 25 × 2,0                                      | 25        | 2,5   | 1,8              |          |            |     | 003   |        |    | 051    |        |     | 1,39               |  |  |  |
| 25  |    | 32 × 2,0                                      | 32        |       |                  |          |            |     | 004   |        |    | 052    |        |     | 1,82               |  |  |  |
| 32  |    | 38 × 2,0                                      | 38        | 3,0   | 2,1              | 150      | 200        | 150 | 005   | 39     | 20 | 053    | 59     | 30  | 2,19               |  |  |  |
| 40  |    | 45 × 2,5                                      | 45        |       |                  |          |            |     | 006   |        |    | 054    |        |     | 3,11               |  |  |  |
| 50  |    | 57 × 3,0                                      | 57        | 4,0   | 2,8              | 150      | 300        | 150 | 007   | 79     | 39 | 055    | 118    | 60  | 4,00               |  |  |  |
|     |    | 57 × 4,0                                      |           |       |                  |          |            |     | 008   |        |    | 056    |        |     | 5,23               |  |  |  |
| 65  |    | 76 × 3,0                                      | 76        | 4,0   | 2,8              |          |            |     | 009   |        |    | 057    |        |     | 7,10               |  |  |  |
|     |    | 76 × 4,0                                      |           |       |                  |          |            |     | 010   |        |    | 058    |        |     |                    |  |  |  |
| 80  |    | 89 × 3,5                                      | 89        | 5,0   | 3,5              | 200      | 400        | 600 | 011   | 105    | 53 | 059    | 157    | 80  | 8,39               |  |  |  |
|     |    | 89 × 4,0                                      |           |       |                  |          |            |     | 012   |        |    | 060    |        |     |                    |  |  |  |
| 100 |    | 108 × 4,0                                     | 108       |       |                  |          |            |     | 013   | 157    | 79 | 061    | 236    | 119 | 12,70              |  |  |  |
| 125 |    | 133 × 4,0                                     | 133       | 6,0   | 4,2              | 500      | 500        | 500 | 014   |        |    | 062    |        |     | 18,79              |  |  |  |

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (OT) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |     |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |     | 90° |         |     |
|     | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   |
| 10  | 097   | 52      | 27  | 145 | 79      | 41  | 193 | 105     | 58  | 241 | 131     | 77  | 289 | 157     | 100 |
| 15  | 098   |         |     | 146 |         |     | 194 |         |     | 242 |         |     | 290 |         |     |
| 20  | 099   |         |     | 147 |         |     | 195 |         |     | 243 |         |     | 291 |         |     |
| 25  | 100   |         |     | 148 |         |     | 196 |         |     | 244 |         |     | 292 |         |     |
| 32  | 101   | 79      | 40  | 149 | 118     | 62  | 197 | 157     | 87  | 245 | 196     | 115 | 293 | 236     | 150 |
| 40  | 102   | 105     | 54  | 150 | 157     | 83  | 198 | 209     | 115 | 246 | 262     | 153 | 294 | 314     | 200 |
| 50  | 103   | 157     | 80  | 151 | 236     | 124 | 199 | 314     | 173 | 247 | 393     | 230 | 295 | 471     | 300 |
|     | 104   |         |     | 152 |         |     | 200 |         |     | 248 |         |     | 296 |         |     |
| 65  | 105   |         |     | 153 |         |     | 201 |         |     | 249 |         |     | 297 |         |     |
|     | 106   |         |     | 154 |         |     | 202 |         |     | 250 |         |     | 298 |         |     |
| 80  | 107   | 209     | 107 | 155 | 314     | 166 | 203 | 419     | 231 | 251 | 524     | 307 | 299 | 628     | 400 |
|     | 108   |         |     | 156 |         |     | 204 |         |     | 252 |         |     | 300 |         |     |
| 100 | 109   | 314     | 161 | 157 | 471     | 249 | 205 | 628     | 346 | 253 | 785     | 460 | 301 | 942     | 600 |
| 125 | 110   |         |     | 158 |         |     | 206 |         |     | 254 |         |     | 302 |         |     |

Продолжение таблицы 1

| DN  | PN      | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H1}$ | $S_1$   | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | $R$ | Размеры в миллиметрах   |     |     |        |     |        | Масса 1м трубы, кг |  |
|-----|---------|---|----------|---------|------------------|----------|------------|-----|---|-----|-----|--------|-----|--------|--------------------|--|
|     |         |   |          |         |                  |          |            |     | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |     |     |        |     |        |                    |  |
|     |         |   |          |         |                  |          |            |     | 15°   |     |     | 22°30' |     |        |                    |  |
| OT  | $l_p^*$ | b   | OT       | $l_p^*$ | b                |          |            |     |   |     |     |        |     |        |                    |  |
| 150 | 40      | 159 × 5,0                                     | 159      | 6,0     | 4,2              | 500      | 650        | 015 | 170   | 86  | 063 | 255    | 129 | 22,64  |                    |  |
| 200 |         | 219 × 7,0                                     | 219      | 11,0    | 7,3              |          | 1000       | 016 | 262   | 132 | 064 | 393    | 199 | 56,43  |                    |  |
| 250 |         | 273 × 8,0                                     | 273      | 12,0    | 8,3              | 600      | 1370       | 017 | 359   | 180 | 065 | 538    | 273 | 77,24  |                    |  |
| 300 |         | 325 × 8,0                                     | 325      | 14,0    | 9,3              |          |            | 018 |   |     | 066 |        |     | 107,38 |                    |  |
| 350 |         | 377 × 9,0                                     | 377      | 15,0    | 10,3             | 800      | 1500       | 019 | 393   | 197 | 067 | 589    | 298 | 133,91 |                    |  |
| 400 |         | 426 × 9,0                                     | 426      | 16,0    | 11,2             |          | 1700       | 020 | 445   | 224 | 068 | 668    | 338 | 161,78 |                    |  |
| 20  | 25      | 25 × 2,0                                      | 25       | 2,0     | 1,4              | 100      | 100        | 021 | 26  | 13  | 069 | 39     | 20  | 1,13   |                    |  |
| 25  |         | 32 × 2,0                                      | 32       |         |                  |          |            | 022 |   |     | 070 |        |     | 1,48   |                    |  |
| 40  |         | 45 × 2,5                                      | 45       | 2,5     | 1,8              |          | 200        | 023 | 52  | 26  | 071 | 79     | 40  | 2,62   |                    |  |
|     |         | 45 × 2,0                                      |          |         |                  |          |            | 024 |   |     | 072 |        |     |        |                    |  |
| 65  |         | 76 × 3,0                                      | 76       | 3,0     | 2,1              | 150      | 300        | 025 | 79  | 39  | 073 | 118    | 60  | 5,40   |                    |  |
| 80  |         | 89 × 3,5                                      | 89       | 3,5     | 2,5              | 150      | 400        | 026 | 105   | 53  | 074 | 157    | 80  | 7,38   |                    |  |
|     |         | 89 × 3,0                                      |          |         |                  |          |            | 027 |   |     | 075 |        |     |        |                    |  |
| 100 |         | 108 × 4,0                                     | 108      | 4,0     | 2,8              |          | 600        | 028 | 157   | 79  | 076 | 236    | 119 | 10,26  |                    |  |

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |      |     |         |      |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|------|-----|---------|------|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |      | 90° |         |      |
|     | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b    | ОТ  | $l_p^*$ | b    |
| 150 | 111   | 340     | 174 | 159 | 511     | 269 | 207 | 681     | 375 | 255 | 851     | 499  | 303 | 1021    | 650  |
| 200 | 112   | 524     | 268 | 160 | 785     | 414 | 208 | 1047    | 577 | 256 | 1309    | 767  | 304 | 1571    | 1000 |
| 250 | 113   | 717     | 367 | 161 | 1076    | 567 | 209 | 1435    | 791 | 257 | 1793    | 1051 | 305 | 2152    | 1370 |
| 300 | 114   |         |     | 162 |         |     | 210 |         |     | 258 |         |      | 306 |         |      |
| 350 | 115   | 785     | 402 | 163 | 1178    | 621 | 211 | 1571    | 866 | 259 | 1964    | 1151 | 307 | 2356    | 1500 |
| 400 | 116   | 890     | 456 | 164 | 1335    | 704 | 212 | 1780    | 981 | 260 | 2225    | 1304 | 308 | 2670    | 1700 |
| 20  | 117   | 52      | 27  | 165 | 79      | 41  | 213 | 105     | 58  | 261 | 131     | 77   | 309 | 157     | 100  |
| 25  | 118   |         |     | 166 |         |     | 214 |         |     | 262 |         |      | 310 |         |      |
| 40  | 119   | 105     | 54  | 167 | 157     | 83  | 215 | 209     | 115 | 263 | 262     | 153  | 311 | 314     | 200  |
|     | 120   |         |     | 168 |         |     | 216 |         |     | 264 |         |      | 312 |         |      |
| 65  | 121   | 157     | 80  | 169 | 236     | 124 | 217 | 314     | 173 | 265 | 393     | 230  | 313 | 471     | 300  |
| 80  | 122   | 209     | 107 | 170 | 314     | 166 | 218 | 419     | 231 | 266 | 524     | 307  | 314 | 628     | 400  |
|     | 123   |         |     | 171 |         |     | 219 |         |     | 267 |         |      | 315 |         |      |
| 100 | 124   | 314     | 161 | 172 | 471     | 249 | 220 | 628     | 346 | 268 | 785     | 460  | 316 | 942     | 600  |

Продолжение таблицы 1

| DN  | PN | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H1}$ | $S_1$ | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | $R$  | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |        |     |        |        |       | Масса 1м трубы, кг |  |  |
|-----|----|---|----------|-------|------------------|----------|------------|------|---|--------|-----|--------|--------|-------|--------------------|--|--|
|     |    |   |          |       |                  |          |            |      | 15°   |        |     | 22°30' |        |       |                    |  |  |
|     |    |   |          |       |                  |          |            |      | ОТ  | $/p^*$ | $b$ | ОТ     | $/p^*$ | $b$   |                    |  |  |
| 125 | 25 | 133 × 4,0                                     | 133      | 4,0   | 2,8              | 500      | 500        | 600  | 029   | 159    | 79  | 077    | 236    | 119   | 12,73              |  |  |
| 150 |    | 159 × 5,0                                     | 159      | 5,0   | 3,5              |          |            | 650  | 030   | 170    | 86  | 078    | 255    | 129   | 18,99              |  |  |
| 150 |    | 159 × 4,5                                     |          |       |                  |          |            | 1000 | 031   |        |     | 079    |        |       |                    |  |  |
| 200 |    | 219 × 7,0                                     | 219      | 9,0   | 5,7              |          |            | 1000 | 032   | 262    | 132 | 080    | 393    | 199   | 46,61              |  |  |
| 200 |    | 219 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            | 1000 | 033   |        |     | 081    |        |       |                    |  |  |
| 250 |    | 273 × 8,0                                     | 273      | 9,0   | 6,4              | 600      | 600        | 034  | 359   | 180    | 082 | 538    | 273    | 58,60 |                    |  |  |
| 250 |    | 273 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            | 035  |   |        | 083 |        |        |       |                    |  |  |
| 300 |    | 325 × 8,0                                     | 325      | 10,0  | 7,1              |          |            | 036  |   |        | 084 |        |        |       | 77,68              |  |  |
| 300 |    | 325 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            | 037  |   |        | 085 |        |        |       |                    |  |  |
| 350 |    | 377 × 9,0                                     | 377      | 11,0  | 7,7              | 800      | 800        | 1500 | 038   | 393    | 197 | 086    | 589    | 298   | 99,29              |  |  |
| 400 |    | 426 × 9,0                                     | 426      | 12,0  | 8,3              |          |            | 1700 | 039   | 445    | 224 | 087    | 668    | 338   | 122,52             |  |  |
| 32  | 16 | 38 × 2,0                                      | 38       | 2,0   | 1,4              | 100      | 100        | 150  | 040   | 39     | 20  | 088    | 59     | 30    | 1,78               |  |  |
| 200 |    | 219 × 7,0                                     | 219      | 7,0   | 4,7              | 500      | 500        | 1000 | 041   | 262    | 132 | 089    | 393    | 199   | 36,60              |  |  |
| 200 |    | 219 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            |      | 042   |        |     | 090    |        |       |                    |  |  |

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |      |     |         |      |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|------|-----|---------|------|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |      | 90° |         |      |
|     | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b   | ОТ  | $l_p^*$ | b    | ОТ  | $l_p^*$ | b    |
| 125 | 125   | 314     | 161 | 173 | 471     | 249 | 221 | 628     | 346 | 269 | 785     | 460  | 317 | 942     | 600  |
| 150 | 126   | 340     | 174 | 174 | 511     | 269 | 222 | 681     | 375 | 270 | 851     | 499  | 318 | 1021    | 650  |
|     | 127   |         |     | 175 |         |     | 223 |         |     | 271 |         |      | 319 |         |      |
| 200 | 128   | 524     | 268 | 176 | 785     | 414 | 224 | 1047    | 577 | 272 | 1309    | 767  | 320 | 1571    | 1000 |
|     | 129   |         |     | 177 |         |     | 225 |         |     | 273 |         |      | 321 |         |      |
| 250 | 130   | 717     | 367 | 178 | 1076    | 567 | 226 | 1435    | 791 | 274 | 1793    | 1051 | 322 | 2152    | 1370 |
|     | 131   |         |     | 179 |         |     | 227 |         |     | 275 |         |      | 323 |         |      |
| 300 | 132   | 717     | 367 | 180 | 1076    | 567 | 228 | 1435    | 791 | 276 | 1793    | 1051 | 324 | 2152    | 1370 |
|     | 133   |         |     | 181 |         |     | 229 |         |     | 277 |         |      | 325 |         |      |
| 350 | 134   | 785     | 402 | 182 | 1178    | 621 | 230 | 1571    | 866 | 278 | 1964    | 1151 | 326 | 2356    | 1500 |
| 400 | 135   | 890     | 456 | 183 | 1335    | 704 | 231 | 1780    | 981 | 279 | 2225    | 1304 | 327 | 2670    | 1700 |
| 32  | 136   | 52      | 27  | 184 | 79      | 41  | 232 | 105     | 58  | 280 | 131     | 77   | 328 | 157     | 100  |
| 200 | 137   | 524     | 268 | 185 | 785     | 414 | 233 | 1047    | 577 | 281 | 1309    | 767  | 329 | 1571    | 1000 |
|     | 138   |         |     | 186 |         |     | 234 |         |     | 282 |         |      | 330 |         |      |

*Продолжение таблицы 1*

Размеры в миллиметрах

| DN  | PN | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H_1}$ | $S_1$ | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | R    | Обозначение типоразмера колена (OT) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |        |         |       | Масса 1м трубы, кг |     |       |  |  |
|-----|----|---|-----------|-------|------------------|----------|------------|------|---|---------|-----|--------|---------|-------|--------------------|-----|-------|--|--|
|     |    |   |           |       |                  |          |            |      | 15°   |         |     | 22°30' |         |       |                    |     |       |  |  |
|     |    |   |           |       |                  |          |            |      | OT  | $l_p^*$ | b   | OT     | $l_p^*$ | b     |                    |     |       |  |  |
| 250 | 16 | 273 × 8,0                                     | 273       | 8,0   | 5,2              | 500      | 600        | 1370 | 043   | 359     | 180 | 091    | 538     | 273   | 52,28              |     |       |  |  |
|     |    | 273 × 6,0                                     |           |       |                  |          |            |      | 044   |         |     | 092    |         |       |                    |     |       |  |  |
| 300 |    | 325 × 8,0                                     | 325       |       | 5,6              |          | 700        |      | 045   |         |     | 093    | 273     | 62,54 | 62,54              |     |       |  |  |
|     |    | 325 × 6,0                                     |           |       |                  |          |            |      | 046   |         |     | 094    |         |       |                    |     |       |  |  |
| 350 |    | 377 × 9,0                                     | 377       | 9,0   | 6,0              | 800      | 800        | 1500 | 047   | 393     | 197 | 095    | 589     | 298   | 81,68              |     |       |  |  |
| 400 |    | 426 × 9,0                                     | 426       |       | 6,3              |          |            |      | 1700  | 048     |     | 445    | 224     | 096   | 668                | 338 | 92,56 |  |  |

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (OT) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |      |     |         |      |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|------|-----|---------|------|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |      | 90° |         |      |
|     | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b    | OT  | $l_p^*$ | b    |
| 250 | 139   | 717     | 367 | 187 | 1076    | 567 | 235 | 1435    | 791 | 283 | 1793    | 1051 | 331 | 2152    | 1370 |
|     | 140   |         |     | 188 |         |     | 236 |         |     | 284 |         |      | 332 |         |      |
| 300 | 141   |         |     | 189 |         |     | 237 |         |     | 285 |         |      | 333 |         |      |
|     | 142   |         |     | 190 |         |     | 238 |         |     | 286 |         |      | 334 |         |      |
| 350 | 143   | 785     | 402 | 191 | 1178    | 621 | 239 | 1571    | 866 | 287 | 1964    | 1151 | 335 | 2356    | 1500 |
| 400 | 144   | 890     | 456 | 192 | 1335    | 704 | 240 | 1780    | 981 | 288 | 2225    | 1304 | 336 | 2670    | 1700 |

\* Длина дуги.

П р и м е ч а н и е – Масса приведена для справок.

Таблица 2 – Допускаемые размеры колен из стали марок 09Г2С и 15ГС.

Размеры в миллиметрах

| DN  | PN | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H_1}$ | $S_1$              | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | R    | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |        |        |        |        | Масса 1м трубы, кг |        |
|-----|----|---|-----------|--------------------|------------------|----------|------------|------|---|--------|--------|--------|--------|--------------------|--------|
|     |    |   |           |                    |                  |          |            |      | 15°   |        |        | 22°30' |        |                    |        |
|     |    |   |           |                    |                  |          |            |      | ОТ  | $/p^*$ | b      | ОТ     | $/p^*$ | b                  |        |
| 20  | 40 | 25 × 2,0                                      | 25        | 2,0 <sup>1)</sup>  | 1,4              | 100      | 100        | 100  | 337   | 26     | 13     | 350    | 39     | 20                 | 1,13   |
| 40  |    | 45 × 2,5                                      | 45        | 2,5 <sup>1)</sup>  | 1,8              |          |            | 200  | 338   | 52     | 26     | 351    | 79     | 40                 | 2,62   |
| 80  |    | 89 × 3,5                                      | 89        | 3,5 <sup>1)</sup>  | 2,5              | 200      | 150        | 400  | 339   | 105    | 53     | 352    | 157    | 80                 | 7,38   |
| 125 |    | 133 × 4,0                                     | 133       | 5,0                | 3,5              | 500      | 600        | 340  | 157   | 79     | 353    | 236    | 119    | 15,78              |        |
| 200 |    | 219 × 7,0                                     | 219       | 10,0               | 7,0              |          | 1000       | 341  | 262   | 132    | 354    | 393    | 199    | 51,54              |        |
| 250 |    | 273 × 8,0                                     | 273       | 11,0 <sup>1)</sup> | 7,4              |          | 600        | 1370 | 342   | 359    | 180    | 355    | 538    | 273                | 71,08  |
| 300 |    | 325 × 8,0                                     | 325       | 12,0 <sup>1)</sup> | 8,2              |          | 343        |      | 356   |        | 92,63  |        |        |                    |        |
|     |    |   |           | 13,0               | 8,9              |          | 344        |      | 357   |        | 100,03 |        |        |                    |        |
|     |    |   |           | 13,0 <sup>1)</sup> | 9,1              | 800      | 800        | 1500 | 345   | 393    | 197    | 358    | 589    | 298                | 116,70 |
| 350 |    | 377 × 9,0                                     | 377       | 14,0               | 9,8              |          |            |      | 346   |        | 359    | 125,33 |        |                    |        |
|     |    |   |           | 14,0 <sup>1)</sup> |                  |          |            |      | 1700  | 347    | 445    | 224    | 360    | 668                | 338    |
| 32  | 25 | 38 × 2,0                                      | 38        | 2,0 <sup>1)</sup>  | 1,4              | 100      | 100        | 150  | 348   | 39     | 20     | 361    | 59     | 30                 | 1,78   |
| 200 |    | 219 × 7,0                                     | 219       | 8,0                | 5,5              | 500      | 500        | 1000 | 349   | 262    | 132    | 362    | 393    | 199                | 41,63  |

Окончание таблицы 2

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (OT) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |      |     |         |      |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|------|-----|---------|------|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |      | 90° |         |      |
|     | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b    | OT  | $l_p^*$ | b    |
| 20  | 363   | 52      | 27  | 375 | 79      | 41  | 388 | 105     | 58  | 401 | 131     | 77   | 414 | 157     | 100  |
| 40  | 364   | 105     | 54  | 376 | 157     | 83  | 389 | 209     | 115 | 402 | 262     | 153  | 415 | 314     | 200  |
| 80  | 365   | 209     | 107 | 377 | 314     | 166 | 390 | 419     | 231 | 403 | 524     | 307  | 416 | 628     | 400  |
| 125 | 366   | 314     | 161 | 378 | 471     | 249 | 391 | 628     | 346 | 404 | 785     | 460  | 417 | 942     | 600  |
| 200 | 367   | 524     | 268 | 379 | 785     | 414 | 392 | 1047    | 577 | 405 | 1309    | 767  | 418 | 1571    | 1000 |
| 250 | 368   | 717     | 367 | 380 | 1076    | 567 | 393 | 1435    | 791 | 406 | 1793    | 1051 | 419 | 2152    | 1370 |
| 300 | 369   |         |     | 381 |         |     | 394 |         |     | 407 |         |      | 420 |         |      |
|     | 370   |         |     | 382 |         |     | 395 |         |     | 408 |         |      | 421 |         |      |
| 350 |   | 785     | 402 | 383 | 1178    | 621 | 396 | 1571    | 866 | 409 | 1964    | 1151 | 422 | 2356    | 1500 |
|     | 371   |         |     | 384 |         |     | 397 |         |     | 410 |         |      | 423 |         |      |
| 400 | 372   | 890     | 456 | 385 | 1335    | 704 | 398 | 1780    | 981 | 411 | 2225    | 1304 | 424 | 2670    | 1700 |
| 32  | 373   | 52      | 27  | 386 | 79      | 41  | 399 | 105     | 58  | 412 | 131     | 77   | 425 | 157     | 100  |
| 200 | 374   | 524     | 268 | 387 | 785     | 414 | 400 | 1047    | 577 | 413 | 1309    | 767  | 426 | 1571    | 1000 |

\* Длина дуги.

1) Только для колен из стали марки 15ГС.

Примечание – Масса приведена для справок.

4.3 При суммарной коррозии металла колен за время эксплуатации не более 1 мм а также в иных случаях, предусмотренных проектом, допускается их изготовление в соответствии с рисунком 1 и таблицей 3.

4.4 Условное обозначение гнутого колена должно включать:

- угол разворота потока –  $\phi$ ;
- 名义альный наружный диаметр колена;
- 名义альную толщину стенки колена;
- длины:
  - прямых участков  $a$  и  $a_1$ ;
  - развертки;
- 名义альное давление;
- марку стали, отличную от стали 20;
- обозначения:
  - типоразмера изделия;
  - настоящего стандарта;
- литеру «П», если колено предназначено для трубопроводов по ПБ 10-573 [1].

#### *Примеры*

**1 Гнутое колено с углом разворота потока  $60^\circ$ , наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 6 мм, с прямыми участками  $a=500$  мм,  $a_1= 500$  мм, с длиной развертки 1681 мм, на名义альное давление PN 40 (типоразмер 207) из стали марки 20:**

*Колено  $60^\circ-159\times6-500\times500-1681-PN40\ 207$  СТО 79814898 750-2014;*

*то же, для трубопроводов пара и горячей воды по ПБ 10-573 [1] из стали марки 15ГС:*

*Колено  $P60^\circ-159\times6-500\times500-1681-PN40-15ГС\ 207$  СТО 79814898 750-2014.*

**2 Гнутое колено с углом разворота потока  $90^\circ$ , наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 16 мм, с прямыми участками  $a=800$  мм,  $a_1= 800$  мм, с длиной развертки 4270 мм, на名义альное давление PN 40 (типоразмер 308) из стали марки 20:**

*Колено  $90^\circ-426\times16-800\times800-4270-PN40\ 308$  СТО 79814898 750-2014;*

*то же, из стали марки 09Г2С:*

*Колено  $90^\circ-426\times16-800\times800-4270-PN40-09Г2С\ 308$  СТО 79814898 750-2014;*

*то же, для трубопроводов пара и горячей воды по ПБ 10-573 [1], из стали марки 15ГС, изготовленное в соответствии с 4.2, толщиной 14 мм (типоразмер 424):*

*Колено  $P90^\circ-426\times14-800\times800-4270-PN40-15ГС\ 424$  СТО 79814898 750-2014.*

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

| DN  | PN | Размеры присоединяемых труб<br>$D_H \times S$ | $D_{H1}$ | $S_1$ | $S_2$ , не менее | $\alpha$ | $\alpha_1$ | $R$  | Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |        |         |     | Масса 1м трубы, кг |  |  |
|-----|----|---|----------|-------|------------------|----------|------------|------|---|---------|-----|--------|---------|-----|--------------------|--|--|
|     |    |   |          |       |                  |          |            |      | 15°   |         |     | 22°30' |         |     |                    |  |  |
|     |    |   |          |       |                  |          |            |      | ОТ  | $l_p^*$ | $b$ | ОТ     | $l_p^*$ | $b$ |                    |  |  |
| 200 | 40 | 219 × 7,0                                     | 219      | 8,0   | 5,6              | 500      | 500        | 1000 | 427   | 262     | 132 | 440    | 393     | 199 | 41,63              |  |  |
| 250 |    | 273 × 8,0                                     | 273      | 9,0   | 6,3              |          | 600        | 1370 | 428   | 359     | 180 | 441    | 538     | 273 | 58,60              |  |  |
| 300 |    | 325 × 8,0                                     | 325      | 11,0  | 7,7              |          | 700        |      | 429   |         |     | 442    |         |     | 85,18              |  |  |
| 350 |    | 377 × 9,0                                     | 377      | 12,0  | 8,4              | 800      | 800        | 1500 | 430   | 393     | 197 | 443    | 589     | 298 | 108,02             |  |  |
| 400 |    | 426 × 9,0                                     | 426      | 14,0  | 9,8              |          |            | 1700 | 431   | 445     | 224 | 444    | 668     | 338 | 141,25             |  |  |
| 200 | 25 | 219 × 7,0                                     | 219      | 7,0   | 4,9              | 500      | 500        | 1000 | 432   | 262     | 132 | 445    | 393     | 199 | 36,60              |  |  |
| 250 |    | 219 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            |      | 433   |         |     | 446    |         |     |                    |  |  |
| 250 |    | 273 × 8,0                                     | 273      | 8,0   | 5,6              |          | 600        | 1370 | 434   | 359     | 180 | 447    | 538     | 273 | 52,28              |  |  |
| 300 |    | 273 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            |      | 435   |         |     | 448    |         |     |                    |  |  |
| 300 |    | 325 × 8,0                                     | 325      | 8,0   | 5,6              |          | 700        |      | 436   |         |     | 449    |         |     | 62,54              |  |  |
| 350 |    | 325 × 6,0                                     |          |       |                  |          |            |      | 437   |         |     | 450    |         |     |                    |  |  |
| 350 |    | 377 × 9,0                                     | 377      | 9,0   | 6,3              | 800      | 800        | 1500 | 438   | 393     | 197 | 451    | 589     | 298 | 81,68              |  |  |
| 400 |    | 426 × 9,0                                     | 426      |       |                  |          |            | 1700 | 439   | 445     | 224 | 452    | 668     | 338 | 92,56              |  |  |

Окончание таблицы 3

Размеры в миллиметрах

| DN  | Обозначение типоразмера колена (OT) и размеры гнутого участка для угла разворота потока $\varphi$ |         |     |     |         |     |     |         |     |     |         |      |     |         |      |
|-----|---|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|------|-----|---------|------|
|     | 30°   |         |     | 45° |         |     | 60° |         |     | 75° |         |      | 90° |         |      |
|     | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b   | OT  | $l_p^*$ | b    | OT  | $l_p^*$ | b    |
| 200 | 453   | 524     | 268 | 466 | 785     | 414 | 488 | 1047    | 577 | 501 | 1309    | 767  | 514 | 1571    | 1000 |
| 250 | 454   | 717     | 367 | 467 | 1076    | 567 | 489 | 1435    | 791 | 502 | 1793    | 1051 | 515 | 2152    | 1370 |
| 300 | 455   |         |     | 468 |         |     | 490 |         |     | 503 |         |      | 516 |         |      |
| 350 | 456   | 785     | 402 | 469 | 1178    | 621 | 491 | 1571    | 866 | 504 | 1964    | 1151 | 517 | 2356    | 1500 |
| 400 | 457   | 890     | 456 | 470 | 1335    | 704 | 492 | 1780    | 981 | 505 | 2225    | 1304 | 518 | 2670    | 1700 |
| 200 | 458   | 524     | 268 | 480 | 785     | 414 | 493 | 1047    | 577 | 506 | 1309    | 767  | 519 | 1571    | 1000 |
|     | 459   |         |     | 481 |         |     | 494 |         |     | 507 |         |      | 520 |         |      |
| 250 | 460   | 717     | 367 | 482 | 1076    | 567 | 495 | 1435    | 791 | 508 | 1793    | 1051 | 521 | 2152    | 1370 |
|     | 461   |         |     | 483 |         |     | 496 |         |     | 509 |         |      | 522 |         |      |
| 300 | 462   | 717     | 367 | 484 | 1076    | 567 | 497 | 1435    | 791 | 510 | 1793    | 1051 | 523 | 2152    | 1370 |
|     | 463   |         |     | 485 |         |     | 498 |         |     | 511 |         |      | 524 |         |      |
| 350 | 464   | 785     | 402 | 486 | 1178    | 621 | 499 | 1571    | 866 | 512 | 1964    | 1151 | 525 | 2356    | 1500 |
| 400 | 465   | 890     | 456 | 487 | 1335    | 704 | 500 | 1780    | 981 | 513 | 2225    | 1304 | 526 | 2670    | 1700 |

\* Длина дуги.

Примечание – Масса приведена для справок.

## 5 Технические требования

- 5.1 Материал – трубы бесшовные по СТО 79814898 747–2014 (разделы 5 и 11).
- 5.2 Рабочие параметры, не превышающие 2,2 МПа – по ГОСТ 356.
- 5.3 Типы и размеры разделки кромок  $B$  колена под сварку с трубопроводом, размеры  $D_k$  и  $S_k$  – по СТО 79814898 748.
- 5.4 По согласованию с предприятием-изготовителем длины прямых участков  $a$  и  $a_1$  могут быть уменьшены до размера 100 мм, либо увеличены до размера, требуемого по проекту.
- 5.5 Относительная овальность гнутого участка колена не должна превышать 8 %.
- 5.6 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение колена по настоящему стандарту без его наименования.
- 5.7 Остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

### Библиография

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

ОКС 23.040.40

27.100

Ключевые слова: колена гнутые, конструкция, размеры

---