

СССР

ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ

ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ
ТРУБОПРОВОДОВ
ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ
на $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$ (22 кгс/см^2), $T \leq 300^\circ\text{C}$
для АС

Конструкция и размеры

ОСТ34-10-416-90 – ОСТ34-10-426-90

ОСТ34-10-428-90

ОСТ34-10-431-90 – ОСТ34-10-433-90

ОСТ34-10-439-90 ; ОСТ34-10-440-90

Часть 1

Издание официальное

ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ТРЕБУЮЩИЕ АС
 $P_{раб} \leq 2,2 \text{ Мпа} (22 \text{ кгс/см}^2)$ $T \approx 300^\circ\text{C}$

ОТВОДЫ
 СВАРНЫЕ

Конструкция и размеры
 ОКП 69 3717 0022

ОСТ

34-10-419-90

Дата введения 01.01.91.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на сварные отводы из коррозионностойкой стали для трубопроводов групп В и С атомных станций по "Правилам АЭУ".

Стандарт соответствует требованиям "Правил АЭУ".

Допускается применение сварных отводов по данному стандарту для трубопроводов, на которые распространяются "Правила пара и горячей воды" и СНиП 3.05.05.

Предельы применения отводов приведены в табл. 1

Издание официальное

Беренков Юрий Борисович

Г.Р. № 343 от 05.07.90 г. Ст. № 02.28

Таблица 1

| Условное давление P_y , МПа (кгс/см ²) | Рабочее давление $P_{раб}$, МПа (кгс/см ²) для температуры среды, °С | |
|---|--|----------|
| | 200 | 300 |
| 2,5 (25) | 2,2 (22) | 2,2 (22) |
| 1,6 (16) | 1,6 (16) | 1,4 (14) |
| 1,0 (10) | 1,0 (10) | 0,9 (9) |

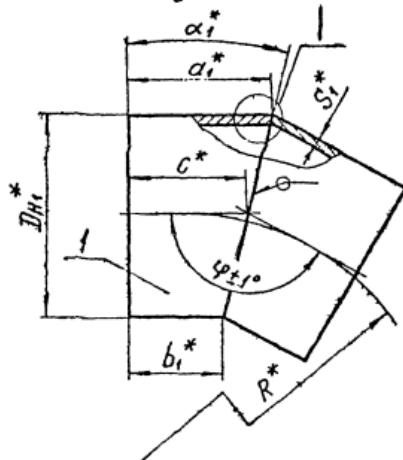
Примечания:

1. Применение сварных отводов допускается для трубопроводов группы В с рабочим давлением $P_{раб} \leq 1,57$ МПа (16 кгс/см²) и расчетной температурой $T \leq 100$ °С.

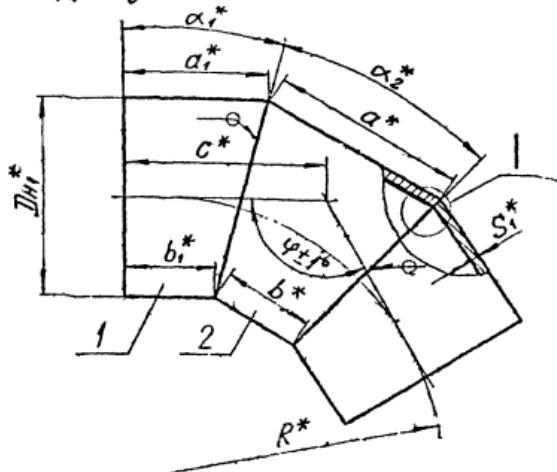
2. Сварные отводы $D_y \leq 300$ мм применяются только в случае невозможности использования крашенигнутых отводов по ОСТ 34-10-418-90

2. Конструкция и размеры сварных отводов должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 2 и 3

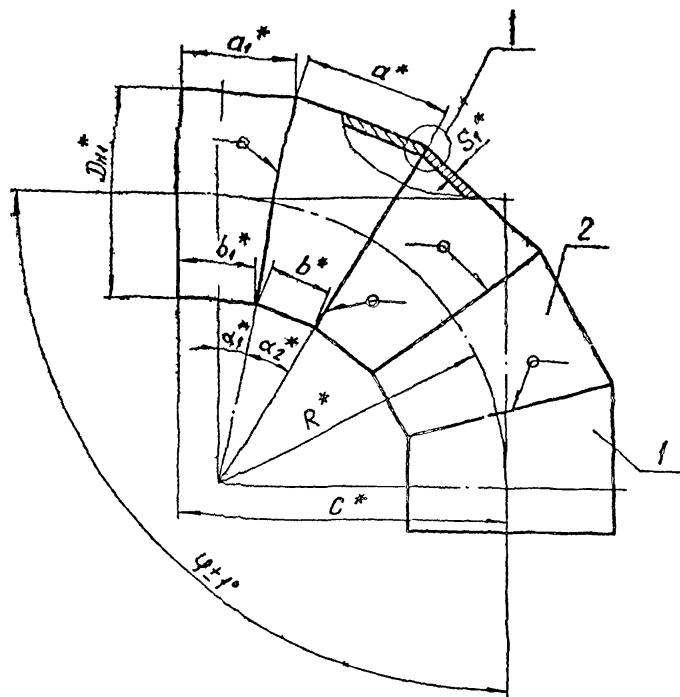
Для угла $\alpha = 30^\circ$



Для углов $\alpha = 45$ и 60°



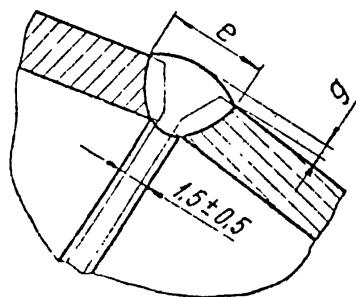
для $\alpha = 90^\circ$



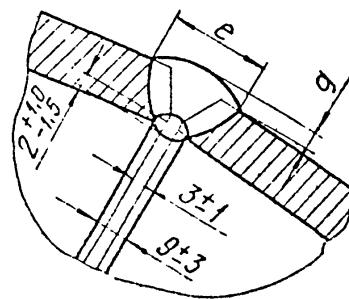
С.5 ОСТ34-10-419-90

1

для $D_H \leq 325$ мм



для $D_H \geq 377$ мм



* Размеры для справок

черт. 1

Таблица 2

Размеры в мм

| Обозначение и номер стали (марка) | Размеры диаметра и толщины стены Dу | Числовые значения размеров присоединяющих труб Dн x S | Размеры в мм | | | | | | | | | | e Номинальный размер отверстия | g Номинальный размер отверстия | Масса, кг |
|---|--|--|--------------|----------------|---|----------------|----------------|---|---|----------------|---|----------------|---|---|--------------|
| | | | Dн | S ₁ | R | α ₁ | α ₂ | ψ | α | a ₁ | b | b ₁ | c | | |

Отводы с углом α = 30°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----|----------|-----|----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|--------------|--------------|------|
| 01 | | 125 | 133 x 6 | 133 | 6 | 255 | | | | 135 | | 118 | 14 | ± 3 | 1,5 | +1,5 -1,0 | 4,5 | |
| 02 | | 150 | 159 x 6 | 159 | 6 | 270 | | | | 142 | | 121 | | | | | 5,8 | |
| 03 | 2,5(25) | 200 | 219 x 11 | 219 | 11 | 295 | 15° | — | 150 | — | 100 | 129 | 21 | | 2,0 -1,5 | +2,0 -1,5 | 14,4 | |
| 04 | | 220 | 220 x 7 | 220 | 7 | | | | | 159 | — | 129 | 21 | ± 4 | 1,5 -1,0 | +1,5 -1,0 | 9,3 | |
| 05 | | 250 | 273 x 11 | 273 | 11 | 410 | | | | 198 | | 125 | 150 | 21 | | 2,0 -1,5 | +2,0 -1,5 | 23,5 |
| 06 | | 300 | 325 x 12 | 325 | 12 | 490 | | | | 225 | | 138 | 181 | 22 | ± 5 | 2,0 -1,5 | | 35,0 |

Отводы с углом α = 45°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----|----------|-----|----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|--------------|--------------|------|
| 07 | | 125 | 133 x 6 | 133 | 6 | 320 | | | | 154 | 127 | 182 | 14 | ± 3 | 1,5 | +1,5 -1,0 | 7,1 | |
| 08 | | 150 | 159 x 6 | 159 | 6 | 330 | | | | 163 | 131 | 187 | 14 | ± 3 | 1,5 | +1,5 -1,0 | 8,5 | |
| 09 | 2,5(25) | 200 | 219 x 11 | 219 | 11 | 360 | 11°45' | 22°30' | 135 | 187 | 143 | 199 | 21 | | 2,0 -1,5 | +2,0 -1,5 | 23,1 | |
| 10 | | 220 | 220 x 7 | 220 | 7 | | | | | | | 15 | 15 | ± 4 | 1,5 -1,0 | +1,5 -1,0 | 14,8 | |
| 11 | | 250 | 273 x 11 | 273 | 11 | 410 | | | | 238 | 160 | 110 | 106 | 220 | 21 | 2,0 -1,5 | +2,0 -1,5 | 31,4 |
| 12 | | 300 | 325 x 12 | 325 | 12 | 490 | | | | 268 | 180 | 130 | 115 | 253 | 22 | ± 5 | 2,0 -1,5 | 47,7 |

0 OCT34-10-419-90 G.6

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Индекс номера шарикопод- шипера (кесон) | Числовое затяжение руч. кесон | Числовое затяжение проход. шар. | Размеры присоеди- наемых труб. Дн.хS | Дн | S ₁ | R | α ₁ | α ₂ | φ | α | a ₁ | b | b ₁ | c | ε | | g | Масса, кг |
|---|--|--|--|----|----------------|---|----------------|----------------|---|---|----------------|---|----------------|---|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Номи- наль. | Пред. откл. | Пред. откл. | |

Отводы с углом α 60°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----|--------|-----|---|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|------|------|
| 13 | 2,5(25) | 125 | 133x6 | 133 | 6 | 255 | 15° | 30° | 120° | 172 | 136 | 100 | 100 | 197 | 14 | ±3 | 1,5 | +1,5 | 7,3 |
| 14 | | 150 | 159x6 | 159 | | 270 | | | | 187 | 142 | | | 205 | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | 9,2 |
| 15 | | 200 | 219x11 | 219 | | 11 | | | | 217 | 159 | | | 229 | | 21 | 2,0 | +2,0 | 25,3 |
| 16 | | 220 | 220x7 | 220 | | 7 | | | | 293 | 196 | | | 15 | | ±4 | -1,5 | +4,5 | 15,9 |
| 17 | | 250 | 273x11 | 273 | | 11 | | | | 293 | 196 | | | 287 | | 21 | 1,5 | -1,0 | 40,0 |
| 18 | | 300 | 325x12 | 325 | | 12 | | | | 350 | 225 | | | 333 | | 22 | ±5 | 2,0 | +2,0 |

Отводы с углом α 90°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----|--------|-----|---|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|------|------|
| 19 | 2,5(25) | 125 | 133x6 | 133 | 6 | 320 | 11°15' | 22°30' | 90° | 154 | 127 | 100 | 100 | 370 | 14 | ±3 | 1,5 | +1,5 | 12,1 |
| 20 | | 150 | 159x6 | 159 | | 330 | | | | 153 | 131 | | | 380 | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | 14,8 |
| 21 | | 200 | 219x11 | 219 | | 11 | | | | 187 | 143 | | | 410 | | 21 | 2,0 | +2,0 | 40,6 |
| 22 | | 220 | 220x7 | 220 | | 7 | | | | 218 | 160 | | | 15 | | ±4 | -1,5 | +4,5 | 25,9 |
| 23 | | 250 | 273x11 | 273 | | 11 | | | | 218 | 160 | | | 460 | | 21 | 1,5 | -1,0 | 56,6 |
| 24 | | 300 | 325x12 | 325 | | 12 | | | | 260 | 180 | | | 540 | | 22 | ±5 | 2,0 | +2,0 |

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозначение отвода сбокуного | Болтное крепление Ру, кН | Условный проход Dу | размеры присоединяе- маемых труб Dн x S | Dн | S | R | α ₁ | α ₂ | ψ | α | a ₁ | b | b ₁ | c | e | | g | | Масса, кг |
|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|----|---|---|----------------|----------------|---|---|----------------|---|----------------|---|--------|----------------|--------|----------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | |

Отводы с углом α 30°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|------|-----------|------|----|------|--|--|--|--|-----|-----|-----|----|----|-----|------|------|--------------|------|
| 25 | | 350 | 377 x 6 | 377 | 6 | 570 | | | | | 206 | 105 | 156 | 14 | ±3 | | | | 17,3 | |
| 26 | 2,5(25) | 400 | 426 x 8 | 426 | 8 | 640 | | | | | 230 | 116 | 173 | | | | 2,0 | ±1,5 | 29,4 | |
| 27 | | 500 | 530 x 8 | 530 | | 800 | | | | | 286 | 144 | 215 | 17 | ±4 | | | | 45,6 | |
| 28 | 1,6(16) | 600 | 630 x 8 | 630 | | 950 | | | | | 344 | 175 | 260 | | | | | | 63,9 | |
| 29 | 2,5(25) | | 630 x 12 | | 12 | | | | | | | | | | | 23 | ±5 | 2,5 | +2,0 -1,5 | 97,4 |
| 30 | | 700 | 720 x 10 | 720 | | 1080 | | | | | 388 | 195 | 292 | | | | | | 104,4 | |
| 31 | | 800 | 820 x 10 | 820 | | 1230 | | | | | 440 | 220 | 330 | | | | | | 133,8 | |
| 32 | 1,6(16) | 900 | 920 x 10 | 920 | 10 | 1380 | | | | | 494 | 248 | 370 | 19 | ±4 | 2,0 | ±1,5 | | 167,9 | |
| 33 | | 1000 | 1020 x 10 | 1020 | | 1530 | | | | | 548 | 275 | 410 | | | | | | 207,2 | |
| 34 | 1,0 (10) | 1200 | 1220 x 10 | 1220 | | 1830 | | | | | 655 | 328 | 490 | | | | | | 297,6 | |

ОСТ 34-10-419-90 с.8

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозна- чение отвода сварного | Условное давление Ру, МПа | Услов- ный прокат Ду | Размеры присоеди- наемых труб Дн x S | Дн | S ₁ | R | α | α ₂ | φ | a | a ₁ | b | b ₁ | c | e | | g | | Масса, кг |
|--|------------------------------------|-------------------------------|--|----|----------------|---|---|----------------|---|---|----------------|---|----------------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Номи- ческое значе- ние | Пред- ельное значе- ние | Номи- ческое значе- ние | Пред- ельное значе- ние | |

Отводы с углом α = 45°

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|------|-----------|------|----|------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|--------------|-------|
| 35 | | 350 | 377 x 6 | 377 | 6 | 570 | | | | 302 | 200 | 152 | 125 | 285 | 14 | ±3 | | | 31,4 |
| 36 | 2,5(25) | 400 | 426 x 8 | 426 | | 640 | | | | 340 | 220 | 170 | 135 | 315 | | | 2,0 | ±1,5 | 52,0 |
| 37 | | 500 | 530 x 8 | 530 | 8 | 800 | | | | 424 | 215 | 214 | 110 | 331 | 17 | ±4 | | | 68,3 |
| 38 | 1,6(16) | 600 | 630 x 8 | 630 | | 950 | | | | 504 | 255 | 254 | 130 | 393 | | | | | 96,7 |
| 39 | 2,5(25) | | 630 x 12 | | 12 | | 11°15' | 22°30' | 135° | | | | | | 23 | ±5 | 2,5 | ±2,0 -1,5 | 144,5 |
| 40 | | 700 | 720 x 10 | 720 | | 1080 | | | | 574 | 290 | 286 | 146 | 447 | | | | | 155,4 |
| 41 | | 800 | 820 x 10 | 820 | | 1230 | | | | 652 | 328 | 326 | 165 | 509 | | | | | 200,7 |
| 42 | 1,6(16) | 900 | 920 x 10 | 920 | 10 | 1380 | | | | 732 | 368 | 366 | 185 | 572 | 19 | ±4 | 2,0 | ±1,5 | 252,9 |
| 43 | | 1000 | 1020 x 10 | 1020 | | 1530 | | | | 812 | 408 | 406 | 205 | 634 | | | | | 310,2 |
| 44 | 1,0(10) | 1200 | 1220 x 10 | 1220 | | 1830 | | | | 972 | 488 | 486 | 245 | 758 | | | | | 442,4 |

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозначение спецификации аппаратуры сварки | Серийное изделие номер предмета | Условный нагрузка наход для | Размеры присади- мых струй $D_H \times S$ | Диаметр D_H | Сечение S_1 | Радиус R | α_1 | α_2 | ψ | α | a_1 | b | b_1 | С | e | | g | | Масса, кг | |
|---|--|--------------------------------------|---|------------------|------------------|---------------|------------|------------|---|---|-------|-----|-------|-----|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|--------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | номинальный | предельный отклонение | номинальный | предельный отклонение | | |
| Стробы с углом $\alpha = 60^\circ$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | 350 | 377×6 | 377 | 6 | 570 | | | | | 406 | 205 | 204 | 105 | 379 | 14 | ± 3 | | | 34,6 |
| 46 | 2,5(23) | 400 | 426×8 | 426 | | 640 | | | | | 458 | 230 | 230 | 116 | 420 | | | 2,0 | $\pm 1,5$ | 58,5 |
| 47 | | 500 | 530×8 | 530 | 8 | 800 | | | | | 572 | 286 | 288 | 144 | 462 | 17 | ± 4 | | | 90,8 |
| 48 | 1,6(3) | 600 | 630×8 | 630 | | 950 | | | | | 678 | 344 | 340 | 175 | 548 | | | | | 128,2 |
| 49 | 2,5(25) | | 630×12 | | 12 | | | | | | | | | | 23 | ± 5 | 2,5 | $\pm 1,5$ | 193,0 | |
| 50 | | 700 | 720×10 | 720 | | 1080 | | | | | 772 | 388 | 386 | 195 | 624 | | | | | 207,9 |
| 51 | | 800 | 820×10 | 820 | | 1230 | | | | | 880 | 440 | 440 | 220 | 710 | | | | | 267,5 |
| 52 | 1,6(16) | 900 | 920×10 | 920 | 10 | 1380 | | | | | 986 | 494 | 494 | 248 | 797 | 19 | ± 4 | 2,0 | $\pm 1,5$ | 337,7 |
| 53 | | 1000 | 1020×10 | 1020 | | 1530 | | | | | 1094 | 548 | 548 | 275 | 883 | | | | | 415,5 |
| 54 | 1,0(10) | 1200 | 1220×10 | 1220 | | 1830 | | | | | 1308 | 655 | 654 | 328 | 1057 | | | | | 597,6 |

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Базисное значение отводов сварного объединения | Условное давление F_u , МПа (кг/см ²) | Услов- ный проход D_u | Измеры присоеди- нительных труб $D_h \times S$ | D_h | S_t | R | α_1 | α_2 | ψ | a | a_1 | b | b_1 | c | е | | g | | Масса, k_2 | |
|--|---|----------------------------------|--|-------|-------|------|------------|------------|--------|-----|-------|-----|-------|------|----------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | Номинальный диаметр отвода | Пред- столб | Номинальный диаметр отвода | Пред- столб | | |
| Отводы с углом $\alpha = 90^\circ$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | | 350 | 377×6 | 377 | 6 | 570 | | | | 302 | 200 | 152 | 126 | 620 | 14 | ± 3 | | | 44,8 | |
| 56 | 2,5(25) | 400 | 426×8 | 426 | | 640 | | | | 340 | 220 | 170 | 135 | 690 | | | | | 95,0 | |
| 57 | | 500 | 530×8 | 530 | 8 | 800 | | | | 424 | 215 | 214 | 110 | 800 | 17 | ± 4 | | | 135,8 | |
| 58 | 1,6(16) | 600 | 630×8 | 630 | | 950 | | | | 504 | 255 | 254 | 130 | 950 | | | | | 191,9 | |
| 59 | 2,5(25) | | 630×12 | | 12 | | | | | | | | | | 23 | ± 5 | 2,5 | $\pm 2,0$ | 285,8 | |
| 60 | | 700 | 720×10 | 720 | | 1080 | | | | 574 | 290 | 286 | 146 | 1080 | | | | | 309,3 | |
| 61 | | 800 | 820×10 | 820 | | 1230 | | | | 652 | 328 | 326 | 165 | 1230 | | | | | 400,6 | |
| 62 | 1,6(16) | 900 | 920×10 | 920 | 10 | 1380 | | | | 732 | 368 | 366 | 185 | 1380 | 19 | ± 4 | 2,0 | $\pm 1,5$ | 504,9 | |
| 63 | | 1000 | 1020×10 | 1020 | | 1530 | | | | 812 | 408 | 406 | 205 | 1530 | | | | | 619,7 | |
| 64 | 1,0(10) | 1200 | 1220×10 | 1220 | | 1830 | | | | 972 | 488 | 486 | 245 | 1830 | | | | | 885,0 | |

Пример условного обозначения сварного отвода с углом $\alpha = 45^\circ$ из трубы диаметром 426мм и толщиной стенки 8мм на условное давление 1,5МПа (15кгс/см²) для трубопроводов группы В, на которые распространяются „Правила АЗУ”, с контролем сварных швов по ПНАЭГ-7-010 для III с категории сварного соединения :

Отвод В 45°-426×8-1,5-IIIс 36 ОСТ34-10-419-90 ,

то же, для трубопроводов группы С на условное давление Ру=2,5МПа(25кгс/см²) с контролем сварных швов для IIIб категории сварного соединения:

Отвод С 45°-426×8-2,5-IIIб 36 ОСТ34-10-419-90 ,

то же, для трубопроводов, на которые распространяются „Правила пара и горячей воды” .

Отвод П 45°-426×8-2,5-IIIб 36 ОСТ34-10-419-90 ,

то же, для трубопроводов, на которые распространяются СНиП 05.05 :

Отвод 45°-426×8-2,5-IIIб 36 ОСТ34-10-419-90 ,

то же, в котором вместо концевых секторов используются трубы с косым срезом (тип К) с длинами 1000 и 1500 мм .

Отвод 45°-426×8-1000-1500-2,5-IIIб 36 ОСТ34-10-419-90.

Таблица 3

| Обозначение отвода сварного | Поз. 1 Сектор концевой Кол. 2 | Поз. 2 Сектор промежуточный | Кол. |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------|
| | Обозначение | Обозначение | |
| 01 | 1- 07 | | |
| 02 | 1- 08 | | |
| 03 | 1- 09 | | |
| 04 | 1- 10 | | |
| 05 | 1- 11 | | |
| 06 | 1- 12 | | |
| 07 | 1- 01 | 2- 01 | |
| 08 | 1- 02 | 2- 02 | |
| 09 | 1- 03 | 2- 03 | |
| 10 | 1- 04 | 2- 04 | |
| 11 | 1- 05 | 2- 05 | |
| 12 | 1- 06 | 2- 06 | |
| 13 | 1- 07 | 2- 07 | |
| 14 | 1- 08 | 2- 08 | |
| 15 | 1- 09 | 2- 09 | |
| 16 | 1- 10 | 2- 10 | |
| 17 | 1- 11 | 2- 11 | |
| 18 | 1- 12 | 2- 12 | |
| 19 | 1- 01 | 2- 01 | |
| 20 | 1- 02 | 2- 02 | |
| 21 | 1- 03 | 2- 03 | |
| 22 | 1- 04 | 2- 04 | |
| 23 | 1- 05 | 2- 05 | |

ОСТ 34-10-419-90 С.14
Продолжение табл. 3

| Обозначение отвода сварного | Поз. 1 | Поз. 2 | Кол. |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------|
| | Сектор концевой Кол. 1 | Сектор промежуточный | |
| 24 | 1-06 | 2-06 | 3 |
| 25 | 1-23 | | |
| 26 | 1-24 | | |
| 27 | 1-25 | | |
| 28 | 1-26 | | |
| 29 | 1-27 | | |
| 30 | 1-28 | | |
| 31 | 1-29 | | |
| 32 | 1-30 | | |
| 33 | 1-31 | | |
| 34 | 1-32 | | |
| 35 | 1-13 | 2-13 | |
| 36 | 1-14 | 2-14 | |
| 37 | 1-15 | 2-15 | |
| 38 | 1-16 | 2-16 | |
| 39 | 1-17 | 2-17 | |
| 40 | 1-18 | 2-18 | |
| 41 | 1-19 | 2-19 | |
| 42 | 1-20 | 2-20 | |

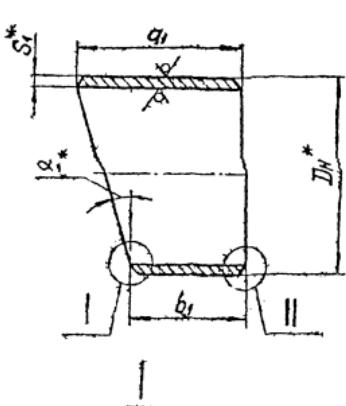
Продолжение табл. 3

| Обозначение отвода сварного | Поз. 1 | Поз. 2 | Кол. |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------|
| | Сектор концевой Кол. 1 | Сектор промежуточный | |
| 43 | 1-21 | 2-21 | |
| 44 | 1-22 | 2-22 | |
| 45 | 1-23 | 2-23 | |
| 46 | 1-24 | 2-24 | |
| 47 | 1-25 | 2-25 | |
| 48 | 1-26 | 2-26 | |
| 49 | 1-27 | 2-27 | |
| 50 | 1-28 | 2-28 | |
| 51 | 1-29 | 2-29 | |
| 52 | 1-30 | 2-30 | |
| 53 | 1-31 | 2-31 | |
| 54 | 1-32 | 2-32 | |
| 55 | 1-13 | 2-13 | |
| 56 | 1-14 | 2-14 | |
| 57 | 1-15 | 2-15 | |
| 58 | 1-16 | 2-16 | |
| 59 | 1-17 | 2-17 | |
| 60 | 1-18 | 2-18 | |
| 61 | 1-19 | 2-19 | |
| 62 | 1-20 | 2-20 | |
| 63 | 1-21 | 2-21 | |
| 64 | 1-22 | 2-22 | |

1

3

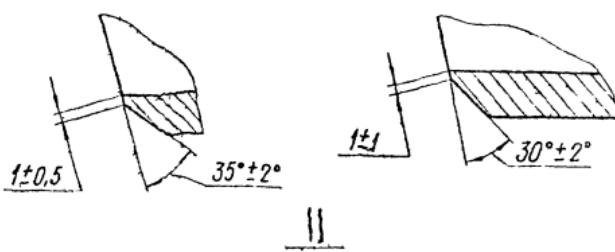
3. Конструкция и размеры концевого сектора должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 4



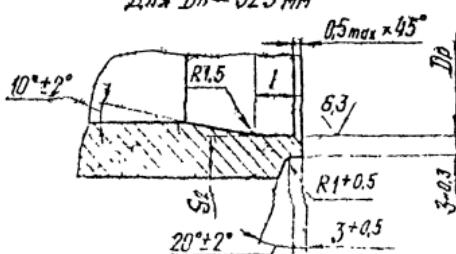
✓(✓)

$D_{LR}, D_H \leq 325 \text{ mm}$

Для $D_H \geq 377$ мм



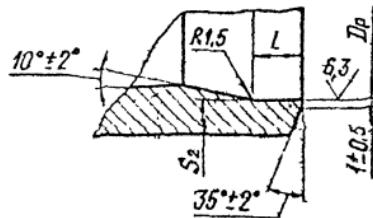
Для $D_H = 325 \text{ мм}$



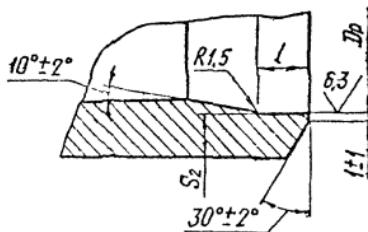
С.17 ОСТ 34-10-419-90

||

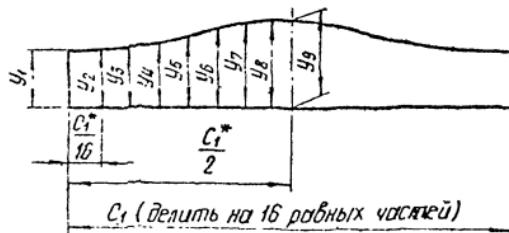
для D_h от 377 до 630 мм



для $D_h \geq 728$ мм



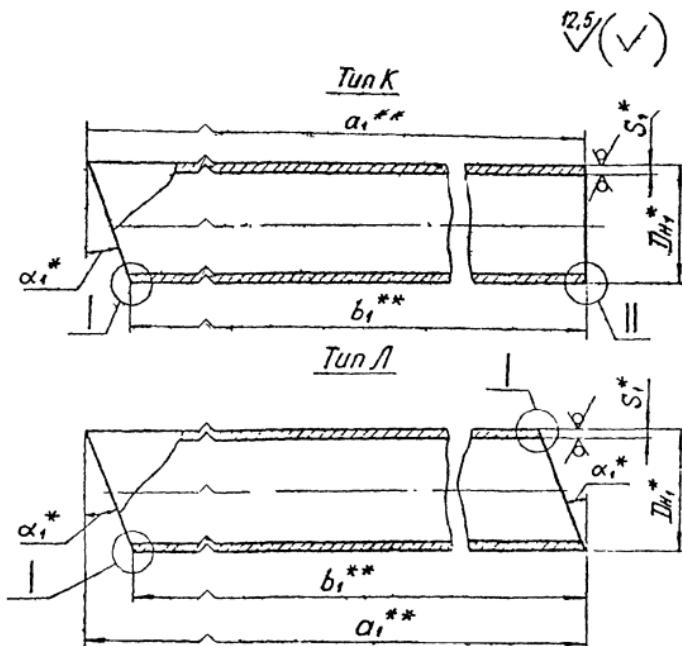
Шаблон для разметки



* Размеры для справок

Черт. 2

4. Конструкция и размеры концевых секторов, применяемых в качестве труб с косыми срезами, должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 4.



Выносные элементы I, II и разметку косых торцов труб см. черт. 2.

* Размеры для спряток.

** Размеры уточняются проекциейющим трубопроводом.

Черт. 3

Таблица 4

С/9 ОСТ 34-10-419-90

Размеры в мм

| Обозна- чение сектора концевого | Числовое значение рпу, мм (кг/м) | Услов- ние проход- ной ширины Dу | Dн | S ₁ | Dр | | l | S ₂ не менее | α ₁ | a ₁ | b ₁ | Шаблон для разметки | | | | | | | | | Масса, кг | |
|--|--|---|-----|----------------|-------|----------------|----|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|------|
| | | | | | Номин | Прео. откл. | | | | | | С ₁ | у ₁ | у ₂ | у ₃ | у ₄ | у ₅ | у ₆ | у ₇ | у ₈ | | |
| 1-01 | 2,5(25) | 125 | 133 | 6 | 124 | +0,40 | 15 | 4,0 | 11°15' | 127 | 100 | 418 | 101 | 104 | 108 | 114 | 119 | 123 | 126 | 127 | 2,2 | |
| 1-02 | | 150 | 159 | 150 | | | | | | 132 | | 500 | | 105 | 110 | 116 | 122 | 127 | 130 | 132 | 2,6 | |
| 1-03 | | 200 | 219 | 11 | 200 | +0,46 | 25 | 7,5 | 15° | 144 | 688 | 100 | 102 | 106 | 114 | 122 | 130 | 137 | 142 | 144 | 6,9 | |
| 1-04 | | 220 | 7 | 209 | | | 15 | 5,0 | | 144 | | 691 | | | | | | | | | 4,5 | |
| 1-05 | | 250 | 273 | 11 | 255 | +0,52 | 25 | 6,5 | 15° | 160 | 106 | 858 | 106 | 108 | 113 | 122 | 133 | 143 | 152 | 157 | 9,4 | |
| 1-06 | | 300 | 325 | 12 | 305 | | | 7,0 | | 180 | 115 | 1021 | 115 | 117 | 124 | 135 | 148 | 150 | 171 | 178 | 180 | 13,8 |
| 1-07 | | 125 | 133 | 6 | 124 | +0,40 | 15 | 4,0 | 15° | 136 | 100 | 418 | 101 | 105 | 111 | 118 | 125 | 131 | 135 | 136 | 2,2 | |
| 1-08 | | 150 | 159 | 150 | | | | | | 144 | | 500 | | 106 | 113 | 121 | 129 | 136 | 142 | 144 | 2,8 | |
| 1-09 | | 200 | 219 | 11 | 200 | +0,46 | 25 | 7,5 | 15° | 159 | 688 | 100 | 102 | 109 | 118 | 130 | 141 | 150 | 157 | 159 | 7,4 | |
| 1-10 | | 220 | 7 | 209 | | | 15 | 5,0 | | 159 | | 691 | | | | | | | | | 4,8 | |
| 1-11 | | 250 | 273 | 11 | 255 | +0,52 | 25 | 6,5 | 15° | 198 | 125 | 858 | 125 | 127 | 135 | 147 | 151 | 175 | 187 | 195 | 198 | 11,4 |
| 1-12 | | 300 | 325 | 12 | 305 | | | 7,0 | | 225 | 138 | 1021 | 138 | 141 | 151 | 165 | 182 | 198 | 212 | 222 | 225 | 17,0 |
| 1-13 | | 350 | 377 | 6 | 367 | +0,57 | 15 | 4,5 | 11°15' | 200 | 126 | 1184 | 126 | 129 | 137 | 149 | 164 | 178 | 190 | 198 | 200 | 9,1 |

Размеры в мм

Продолжение табл. 4

| СЕЗОН- ЧЕНИЕ СЕКЦИОН- НОСТЬ (КЕСИ) | Услов- ние проход- ща | Услов- ний проход- ща | Ди- аметр Ду | S ₁ | Др | | l | S ₂ не менее | α ₁ | a ₁ | b ₁ | Шаблон для разметки | | | | | | | | | Масса, кг | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|---------|---------------|----|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| | | | | | Номинал | Пре- домка | | | | | | C ₁ | У ₁ | У ₂ | У ₃ | У ₄ | У ₅ | У ₆ | У ₇ | У ₈ | У ₉ | |
| 1-14 | 2,5(25) | 400 | 426 | 8 | 412 | +0,63 | 20 | 5,5 | | 220 | 135 | 1338 | 135 | 138 | 147 | 161 | 178 | 194 | 208 | 217 | 220 | 14,8 |
| 1-15 | | 500 | 530 | | 516 | | | 6,5 | | 215 | 110 | 1665 | 110 | 114 | 125 | 143 | 153 | 183 | 200 | 211 | 215 | 16,9 |
| 1-16 | 1,6(16) | 600 | 630 | | 616 | +0,70 | | | | 255 | 130 | 1979 | 130 | 134 | 148 | 168 | 192 | 216 | 236 | 250 | 255 | 23,9 |
| 1-17 | 2,5(25) | | | 12 | 608 | | 25 | 9,5 | | | | | | | | | | | | | 35,3 | |
| 1-18 | | 700 | 720 | 10 | 703 | +0,80 | 20 | 11,5 | | 230 | 146 | 2282 | 146 | 151 | 167 | 190 | 218 | 246 | 269 | 285 | 290 | 38,3 |
| 1-19 | | 800 | 820 | | 803 | | | | | 328 | 165 | 2576 | 165 | 171 | 189 | 215 | 247 | 278 | 304 | 322 | 328 | 49,6 |
| 1-20 | 1,5(16) | 900 | 920 | | 903 | +0,90 | | 7,0 | | 368 | 185 | 2890 | 185 | 192 | 212 | 241 | 277 | 312 | 341 | 361 | 368 | 62,5 |
| 1-21 | | 1000 | 1020 | 12 | 1003 | +1,00 | | | | 408 | 205 | 3704 | 205 | 213 | 235 | 263 | 307 | 345 | 378 | 400 | 408 | 76,9 |
| 1-22 | 10(10) | 1200 | 1220 | | 1203 | | | | | 488 | 245 | 3933 | 245 | 254 | 280 | 319 | 366 | 413 | 452 | 478 | 488 | 109,8 |
| 1-23 | | 350 | 377 | 6 | 367 | +0,57 | 15 | 5,0 | | 206 | 105 | 1184 | 105 | 109 | 120 | 136 | 155 | 175 | 191 | 202 | 206 | 8,5 |
| 1-24 | 2,5(25) | 400 | 426 | 8 | 412 | +0,53 | 20 | 5,0 | 13° | 230 | 116 | 1338 | 116 | 120 | 132 | 151 | 173 | 194 | 213 | 225 | 230 | 14,4 |
| 1-25 | | 500 | 530 | | 516 | +0,70 | | 5,5 | | 286 | 144 | 1655 | 144 | 149 | 164 | 187 | 215 | 242 | 265 | 280 | 286 | 22,4 |
| 1-26 | 1,6(16) | 600 | 630 | | 616 | | | | | 344 | 175 | 1979 | 175 | 184 | 202 | 227 | 260 | 292 | 319 | 338 | 344 | 31,5 |

OCT3410-419-90 C.20

Продолжение табл. 4

С21 ОСТ34-10-419-90

| Обозна- чение сектора концевой конструкции | Условное давление Ру МПа (кгс/см ²) | Услов- ние проход- Ру | Ди | S ₁ | D _р | L | S ₂ не менее | α ₁ | a ₁ | b ₁ | Шаблон для разметки | | | | | | | | | Масса, кг | | | |
|--|---|--------------------------------|------|----------------|----------------|-------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-------|
| | | | | | | | | | | | C ₁ | Y ₁ | Y ₂ | Y ₃ | Y ₄ | Y ₅ | Y ₆ | Y ₇ | Y ₈ | Y ₉ | | | |
| 1-27 | | 600 | 630 | 12 | 508 | +0,70 | 25 | 9,5 | | | 344 | 175 | 1979 | 175 | 181 | 200 | 227 | 260 | 292 | 319 | 338 | 344 | 47,8 |
| | 2,5(25) | | | | | | | | | | 388 | 195 | 2262 | 195 | 202 | 223 | 255 | 292 | 328 | 360 | 381 | 388 | 51,4 |
| 1-28 | | 700 | 720 | | 703 | +0,80 | | | | | 440 | 220 | 2576 | 220 | 228 | 252 | 287 | 330 | 372 | 407 | 431 | 440 | 66,3 |
| 1-29 | | 800 | 820 | 10 | 803 | +0,90 | 20 | 7,0 | 15° | | 494 | 248 | 2890 | 248 | 257 | 284 | 324 | 371 | 417 | 457 | 484 | 494 | 83,4 |
| 1-30 | 1,6(16) | 900 | 920 | | 903 | | | | | | 548 | 275 | 3204 | 275 | 285 | 315 | 359 | 411 | 463 | 507 | 537 | 548 | 102,9 |
| 1-31 | | 1000 | 1020 | | 1003 | | | | | | 655 | 328 | 3833 | 328 | 340 | 376 | 429 | 492 | 554 | 607 | 643 | 655 | 147,6 |
| 1-32 | 1,0(10) | 1200 | 1220 | | 1203 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Пример условного обозначения концевого сектора с углом α_1 , $11^{\circ}15'$, диаметром 426 мм, толщиной 8 мм на условное давление 2,5 МПа (25 кгс/см²) для трубопроводов группы С:

Сектор концевой С $11^{\circ}15'-426 \times 8-2,5$ 1-14 ОСТ34-10-419-90

Пример условного обозначения концевого сектора, применяемого в качестве трубы с косым фрезом типа К, с углом $\alpha_1 = 15^\circ$, диаметром 426 мм, толщиной стенки 8 мм и длиной $a_1 = 1000$ мм, на условное давление Ру 1,5 МПа (15 кгс/см²) для трубопроводов группы В

Труба В 11°15'К-426×8-1000-1,5-1-14 ОСТ 34-10-419-90,
тоже для трубы с косыми фрезами типа Л

Труба В 11°15'Л-426×8-1000-1,5-1-14 ОСТ 34-10-419-90,
тоже для концевого сектора, применяемого в качестве трубы с косым фрезом типа К, для трубопроводов группы С на условное давление Ру 2,5 МПа (25 кгс/см²).

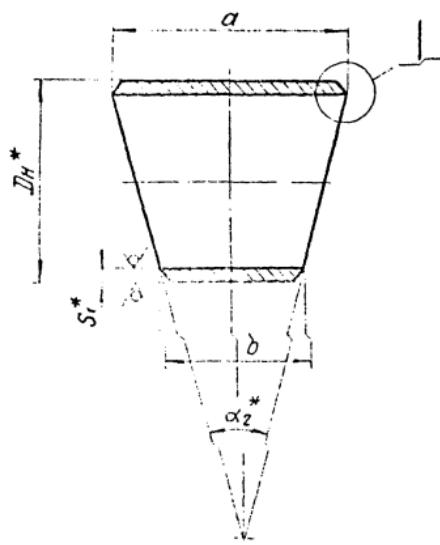
Труба С 11°15'К-426×8-1000-2,5-1-14 ОСТ 34-10-419-90,
тоже для трубы с косыми фрезами типа Л

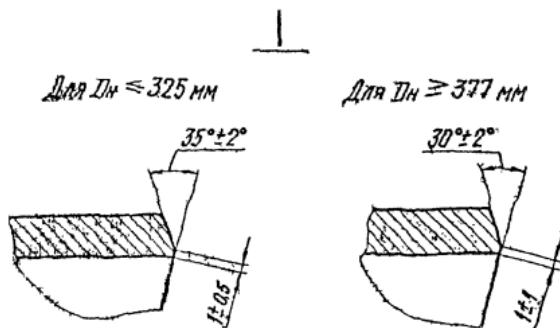
Труба С 11°15'Л-426×8-1000-2,5-1-14 ОСТ 34-10-419-90.

С.23 ОСТ34-10-419-90

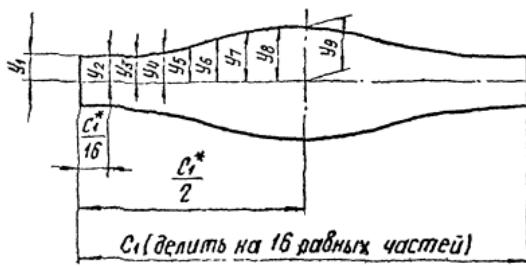
5. Конструкция и размеры промежуточного сектора должны соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 5

12.5 (✓)





Шаблон для разметки

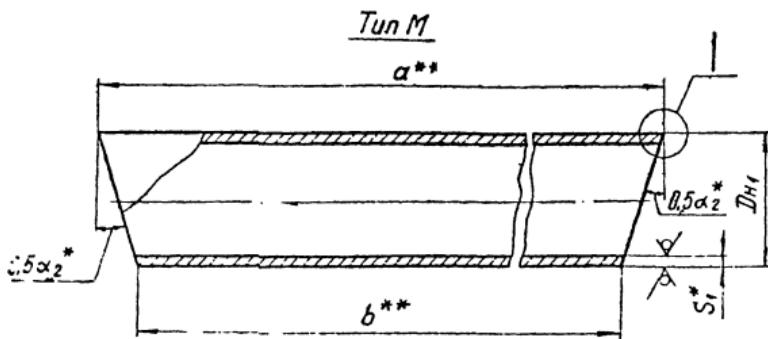


* Размеры для спиралей

Черт. 4

б. Конструкция и размеры промежуточного сектора, применяемого в качестве трубы с косыми срезами, должны соответствовать указанным на черт. 5 и в табл. 5

12,5
✓(✓)



Выносной элемент 1 и разметку косых торцов труб
см. черт. 4 .

* Размеры для справок

** Размеры устанавливаются проектировщиком
трубопровода

Черт. 5

Размеры в мм

Таблица 5

| Обозначение секции прогиб- точного точного | Условное давление Ру, МПа (кгс/см ²) | Условия прохода Ру | Dн | S ₁ | d ₂ | a | b | Шаблон для разметки | | | | | | | | | | Масса, кг | | | | | |
|--|--|--------------------------|--------|----------------|----------------|-----|-----|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|------|-----|------|-----|------|
| | | | | | | | | c ₁ | y ₁ | y ₂ | y ₃ | y ₄ | y ₅ | y ₆ | y ₇ | y ₈ | y ₉ | | | | | | |
| 2-01 | 2,5(25) | 22°30' | 22°30' | 6 | 100 | 154 | 418 | 51 | 54 | 58 | 64 | 69 | 73 | 76 | 77 | 2,4 | | | | | | | |
| 2-02 | | | | | | | | | 50 | 55 | 60 | 66 | 72 | 77 | 80 | 81 | 3,0 | | | | | | |
| 2-03 | | | | | | | | | 688 | 52 | 56 | 64 | 72 | 80 | 87 | 92 | 93 | 8,2 | | | | | |
| 2-04 | | | | | | | | | 691 | 57 | 62 | 71 | 82 | 92 | 101 | 106 | 109 | 5,3 | | | | | |
| 2-05 | | | | | | | | | 218 | 110 | 858 | 55 | 57 | 62 | 71 | 82 | 92 | 11,7 | | | | | |
| 2-06 | | | | | | | | | 260 | 130 | 1021 | 55 | 67 | 74 | 85 | 98 | 110 | 121 | 18,2 | | | | |
| 2-07 | | | | | | | | | 172 | 418 | 51 | 55 | 61 | 68 | 75 | 81 | 85 | 86 | 2,6 | | | | |
| 2-08 | | | | | | | | | 188 | 100 | 500 | 53 | 57 | 64 | 72 | 80 | 87 | 92 | 3,3 | | | | |
| 2-09 | | | | | | | | | 218 | 688 | 52 | 59 | 68 | 80 | 91 | 100 | 107 | 109 | 9,1 | | | | |
| 2-10 | | | | | | | | | 691 | 57 | 64 | 72 | 80 | 87 | 92 | 94 | 5,8 | | | | | | |
| 2-11 | | | | | | | | | 294 | 148 | 858 | 74 | 76 | 84 | 96 | 110 | 124 | 136 | 144 | 147 | 15,7 | | |
| 2-12 | | | | | | | | | 350 | 176 | 1021 | 88 | 91 | 101 | 115 | 132 | 148 | 162 | 172 | 175 | 24,6 | | |
| 2-13 | | | | | | | | | 377 | 6 | 302 | 152 | 1184 | 76 | 79 | 87 | 99 | 114 | 128 | 140 | 148 | 151 | 12,6 |
| 2-14 | | | | | | | | | 426 | 22°30' | 340 | 170 | 1338 | 85 | 88 | 97 | 111 | 128 | 144 | 158 | 167 | 170 | 21,2 |
| 2-15 | | | | | | | | | 530 | 8 | 424 | 214 | 1665 | 107 | 111 | 122 | 139 | 159 | 179 | 196 | 207 | 212 | 33,0 |

ОСТ 34-10-419-80 С26

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

| Обозначение сектора промежуточного | Условное обозначение Ру, Мпа (кг/см ²) | Условный проход Dу | Ди | S ₁ | α ₂ | α | b | Шаблон для разметки | | | | | | | | | | Масса, кг | | |
|------------------------------------|--|--------------------|------|----------------|----------------|-----|-----|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-------|-------|
| | | | | | | | | C ₁ | у ₁ | у ₂ | у ₃ | у ₄ | у ₅ | у ₆ | у ₇ | у ₈ | у ₉ | | | |
| 2-16 | 1,6 (16) | 600 | 630 | 8 | 22°30' | 652 | 504 | 254 | 1979 | 127 | 131 | 145 | 165 | 139 | 213 | 233 | 247 | 252 | 47,1 | |
| 2-17 | 2,5 (25) | | | | | | | 574 | 286 | 2262 | 143 | 148 | 164 | 187 | 215 | 243 | 266 | 282 | 287 | 69,5 |
| 2-18 | | 700 | 720 | 10 | 30° | 732 | 652 | 326 | 2576 | 163 | 169 | 187 | 213 | 245 | 276 | 302 | 320 | 326 | 75,7 | |
| 2-19 | | 800 | 820 | | | | | 812 | 406 | 3204 | 203 | 211 | 233 | 266 | 305 | 343 | 376 | 398 | 406 | 98,0 |
| 2-20 | 1,6 (16) | 900 | 920 | | | 972 | 572 | 366 | 2890 | 183 | 190 | 210 | 239 | 275 | 310 | 339 | 359 | 366 | 124,2 | |
| 2-21 | | 1000 | 1020 | | | | | 486 | 3833 | 243 | 252 | 278 | 317 | 364 | 411 | 450 | 476 | 486 | 152,8 | |
| 2-22 | 1,0 (10) | 1200 | 1220 | | | 350 | 406 | 377 | 6 | 1184 | 102 | 106 | 117 | 133 | 153 | 172 | 188 | 199 | 203 | 16,9 |
| 2-23 | | | | | | | | 230 | 1338 | 115 | 119 | 131 | 150 | 172 | 193 | 212 | 224 | 229 | 28,5 | |
| 2-24 | 2,5 (25) | 400 | 426 | | | 500 | 458 | 288 | 1665 | 144 | 149 | 164 | 187 | 215 | 242 | 265 | 280 | 286 | 44,5 | |
| 2-25 | | | | | | | | 340 | 1979 | 170 | 176 | 195 | 222 | 255 | 287 | 314 | 333 | 339 | 63,4 | |
| 2-26 | 1,6 (16) | 600 | 630 | 12 | | 700 | 572 | 254 | 1979 | 127 | 131 | 145 | 165 | 139 | 213 | 233 | 247 | 252 | 93,8 | |
| 2-27 | 2,5 (25) | | | | | | | 386 | 2262 | 193 | 200 | 221 | 253 | 290 | 326 | 358 | 379 | 386 | 102,1 | |
| 2-28 | | | | | | | | 772 | 286 | 2262 | 143 | 148 | 164 | 187 | 215 | 243 | 266 | 282 | 287 | 102,1 |

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

| Номер сектора и сечения точного чертежа | Условное давление Ру МПа | Услов- ный прокат Ду | Диаметр S1 | d2 | a | b | Блок для разметки | | | | | | | | | | Масса, кг |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|----|------|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| | | | | | | | с | У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 | У8 | У9 | |
| 2-29 | | 800 | 820 | | 880 | 440 | 2576 | 220 | 228 | 232 | 287 | 330 | 372 | 407 | 431 | 440 | 132,0 |
| 2-30 | 1,6 (16) | 900 | 920 | 10 | 986 | 494 | 2890 | 247 | 256 | 283 | 323 | 370 | 415 | 456 | 483 | 493 | 167,0 |
| 2-31 | | 1000 | 1020 | | 1094 | 548 | 3204 | 274 | 284 | 314 | 358 | 410 | 482 | 506 | 536 | 547 | 205,4 |
| 2-32 | 1,0 (10) | 1200 | 1220 | | 1508 | 654 | 3833 | 327 | 339 | 375 | 428 | 491 | 553 | 606 | 642 | 658 | 294,7 |

Пример условного обозначения промежуточного сектора с углом $22^{\circ}30'$ из трубы диаметром 426мм и толщиной стенки 8мм на условное давление 2,5МПа для трубопроводов грузы С:

Сектор промежуточный С $22^{\circ}30'$ -426*8-2,5 2-14 ОСТ 34-10-419-90

то же, с размером $a=500$ мм:

Сектор промежуточный С $22^{\circ}30'$ -426*8*500-2,5 2-14 ОСТ 34-10-419-90

7. Материал.

для отводов $D_u \leq 300$ мм - трубы бесшовные из сталей марок 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т см. ОСТ34-10-416

для отводов $D_u \geq 350$ мм - трубы сварные по ТУ 95.349 из сталей марок 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т.

8. Неказанные предельные отклонения размеров по классу точности "грубый" ГОСТ25670 .

9. При использовании концевых секторов в качестве труб с косыми срезами , длина последних должна быть увеличена до требуемой по проекту.

10. При изготовлении отводов из труб с продольными сварными швами последние должны быть смешены относительно друг друга на величину не менее 100 мм.

11. Места сопряжения кольцевых и продольных швов и их участки длиной не менее 100мм от точки сопряжения контролировались радиографической дефектоскопией в объеме 100% .

12. Сварные стыковые соединения - по ОСТ34-10-417

13. Методы и объем контроля сварных соединений - в соответствии с ОСТ34-10-440

14. Остальные технические требования - по ОСТ34-10-440

Лист регистрации изменений ОСТ 34-10-419-90

| Нзм. | Номера листов(страниц) | | | | Номер документа | Подпись | Дата | Срок введе-ния измене-ния |
|------|------------------------|----------------------|-------|--------------------------|-----------------|---------|------|---------------------------|
| | изме- нен- ных | заме- нен- ных | новых | аннули- рован- ных | | | | |
| | | | | | | | | |

Содержание

Часть 1

| | | |
|-------------------------|---|------------|
| <i>ОСТ 34-10-416-90</i> | <i>Сортамент труб</i> | <i>3</i> |
| <i>ОСТ 34-10-417-90</i> | <i>Соединения сварные стыковые и угловые</i> | <i>9</i> |
| <i>ОСТ 34-10-418-90</i> | <i>Отводы крутоизогнутые</i> | <i>41</i> |
| <i>ОСТ 34-10-419-90</i> | <i>Отводы сварные</i> | <i>46</i> |
| <i>ОСТ 34-10-420-90</i> | <i>Отводы гибкие</i> | <i>76</i> |
| <i>ОСТ 34-10-421-90</i> | <i>Трубы крутоизогнутые</i> | <i>81</i> |
| <i>ОСТ 34-10-422-90</i> | <i>Переходы бесшовные</i> | <i>89</i> |
| <i>ОСТ 34-10-423-90</i> | <i>Переходы точечные</i> | <i>98</i> |
| <i>ОСТ 34-10-424-90</i> | <i>Переходы сварные листовые</i> | <i>103</i> |
| <i>ОСТ 34-10-425-90</i> | <i>Фланцы плоские приварные</i> | <i>132</i> |
| <i>ОСТ 34-10-426-90</i> | <i>Фланцы плоские приварные с ребрами</i> | <i>159</i> |
| <i>ОСТ 34-10-428-90</i> | <i>Заглушки с соединительным выступом фланцевые</i> | <i>169</i> |
| <i>ОСТ 34-10-431-90</i> | <i>Кольца подкладные</i> | <i>180</i> |
| <i>ОСТ 34-10-432-90</i> | <i>Тройники равнопроходные сварные</i> | <i>186</i> |
| <i>ОСТ 34-10-433-90</i> | <i>Тройники переходные с усиленным штуцером</i> | <i>190</i> |
| <i>ОСТ 34-10-439-90</i> | <i>Штуцеры</i> | <i>201</i> |
| <i>ОСТ 34-10-440-90</i> | <i>Технические требования</i> | <i>206</i> |

Часть 2

| | | |
|-------------------------|--|------------|
| <i>ОСТ 34-10-508-90</i> | <i>Ответвления трубопроводов</i> | <i>3</i> |
| <i>ОСТ 34-10-509-90</i> | <i>Штуцера для ответвлений</i> | <i>32</i> |
| <i>ОСТ 34-10-510-90</i> | <i>Тройники сварные равнопроходные</i> | <i>46</i> |
| <i>ОСТ 34-10-511-90</i> | <i>Тройники сварные переходные</i> | <i>66</i> |
| <i>ОСТ 34-10-512-90</i> | <i>Тройники сварные равнопроходные с накладкой</i> | <i>105</i> |
| <i>ОСТ 34-10-513-90</i> | <i>Тройники сварные переходные с накладкой</i> | <i>121</i> |