

Государственное предприятие
«Национальная атомная энергогенерирующая компания
«Энергоатом»

ДП НАЕК "ЭНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

**СТАНДАРТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАЦИОНАЛЬНАЯ АТОМНАЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ
«ЭНЕРГОАТОМ»**

Управление закупками продукции
**ДЕТАЛИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ
НА ДАВЛЕНИЕ ДО 2,2 МПа (22 кгс/см²).
КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ**
Конструкция и размеры

СОУ НАЕК 148:2017

НА НАЕК
ОРИГІНАЛ

Киев
2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНО: ОП «КБ «Атомприбор» ГП «НАЭК «Энергоатом»

2 РАЗРАБОТЧИКИ: В. Дюков, И. Митичкина, А. Шевчук

3 УТВЕРЖДЕНО: приказ ГП «НАЭК «Энергоатом» от 23.01.2018 № 89

СОГЛАСОВАНО: Госатомрегулирования Украины письмо от 22.11.2017 № 15-33/1-4362

4 ДАТА ВВОДА В ДЕЙСТВИЕ: 12.02.2018

5 ВВЕДЕНО ВПЕРВЫЕ

6 ПРОВЕРКА: 12.02.2019

7 КОД КНДК: 5.10.10

8 ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ, ОТВЕТСТВЕННОЕ ЗА СОПРОВОЖДЕНИЕ НД: технический отдел ОП «КБ «Атомприбор»

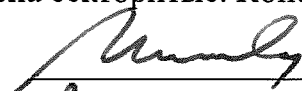
9 МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ОРИГИНАЛА НД: отдел стандартизации департамента по управлению документацией и стандартизации исполнительной дирекции по качеству и управлению

10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ: с введением в действие этого стандарта не применяется в ГП «НАЭК «Энергоатом» СОУ ЯЕК СТО 79814898 112:2013 (СТО 79814898 112-2009, IDT) «Деталі та елементи трубопроводів атомних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Коліна секторні. Конструкція та розміри»

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ СОУ НАЕК 148:2017


Управление закупками продукции. Детали и элементы трубопроводов атомных электрических станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Колена секторнугые. Конструкция и размеры

Первый вице-президент –
технический директор


«20» 11 2017

А.В. Шавлаков

Генеральный инспектор –
директор по безопасности


«3» 11 2017

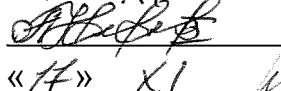
Д.В. Билей

Исполнительный директор по
качеству и управлению


«20» 11 2017

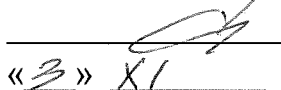
С.А. Бриль

Начальник отдела
стандартизации ДУДС ИДКУ


«14» 11 2017

А.А. Нелепов

Директор по ремонту


«3» 11 2017

В.В. Урбанский

ОП ЗАЭС

письмо № 63-18.1/15738
от 02.08.2017

ОП РАЭС

письмо 031/4569
от 29.05. 017

ОП ЮУАЭС

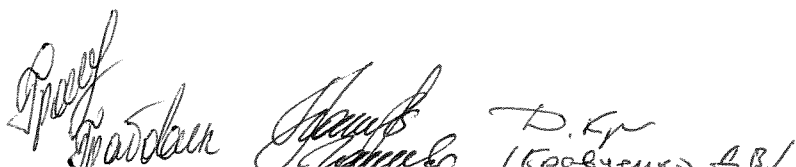
письмо № 17/11568
от 10.08.2017

ОП ХАЭС

письмо № 44-18/807-4215
от 09.06.2017

ОП «Атомэнергомаш»

письмо № 3375/09
от 02.08.2017



СОДЕРЖАНИЕ

1	Сфера распространения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Обозначения и сокращения	2
4	Общие требования	3
	Приложение А. СТО 79814898 112:2009 «Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см ²). Колена секторные. Конструкция и размеры»	5
	Лист регистрации изменений	36

**СТАНДАРТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАЦИОНАЛЬНАЯ АТОМНАЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ «ЭНЕРГОАТОМ»**

Управление закупками продукции

**ДЕТАЛИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ
НА ДАВЛЕНИЕ ДО 2,2 МПа (22 кгс/см²).
КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ**

Конструкция и размеры

1 СФЕРА РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1 Этот стандарт устанавливает требования к конструкции и размерам секторных колен из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС, транспортирующих рабочие среды с расчётной температурой не выше 300 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²) (далее – детали).

1.2 : Требования этого стандарта применяются подразделениями Компании, которые осуществляют:

- ремонт трубопроводов АЭС из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса;
- проектирование трубопроводов АЭС из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса;
- изготовление секторных колен из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС;
- закупку секторных колен из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС;
- эксплуатацию секторных колен из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС.

Выполнение требований этого стандарта для персонала таких подразделений является обязательным.

1.3 Требования этого стандарта являются обязательными для включения их в тендерную документацию и/или договор с подрядными организациями, которые изготавливают, поставляют секторные колена из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС или осуществляют ремонт трубопроводов АЭС.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Ниже приведены документы, ссылки на которые присутствуют в этом стандарте.

Если документ, указанный в этом разделе, изменен (заменен) или его действие отменено (без замены на другой), то до момента внесения изменений в СОУ НАЕК 148 необходимо пользоваться измененным (замененным) документом либо положения СОУ НАЕК 148 применять без учета требований документа, действие которого отменено

ПНАЭ Г-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»

ПНАЭ Г-7-009-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Свар и наплавка. Основные положения»

ПНАЭ Г-7-010-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля»

НПАОП 0.00-1.11-98 «Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води»

СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

СОУ НАЕК 144:2017 «Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические требования»

СОУ НАЕК 145:2017 «Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент»

СОУ НАЕК 146:2017 «Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Соединения сварные. Типы и размеры»

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АЭС	– атомная электрическая станция
ОП	– обособленное подразделение ГП «НАЭК «Энергоатом»
ГП «НАЭК» «Энергоатом» или Компания	– государственное предприятие «Национальная атомная энергогенерирующая компания «Энергоатом»
НД	– нормативный документ

4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Общие требования к конструкции и размерам секторных колен из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов АЭС, транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой не выше 300 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²), приведены в приложении А.

4.2 Для этого стандарта ограничить сферу распространения, указанную в разделе 1 «Область распространения» СТО 79814898 112-2009 (приложение А), а именно не применять ПБ-03-585-03 (не принят в Украине как национальный НД).

4.3 Конструкция и размеры секторных колен для трубопроводов АЭС должны соответствовать разделу 3 СТО 79814898 112-2009 (приложение А).

4.4 В условном обозначении деталей указывается: наименование детали, исполнения секторных колен по СТО 79814898 112-2009 (приложение А), обозначение этого стандарта и СТО 79814898 112-2009.

Примеры

1 Секторное колено с углом α 45°, наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 8 мм, для трубопроводов группы В по ПНАЭ Г-7-008, на давление до 1,57 МПа (16 кгс/см²) и температуру не выше 100 °С, с контролем сварного соединения для III категории по ПНАЭ Г-7-010

Колено В 45°-426×8 - Рр 16/100°С-Шс 38 СОУ НАЕК 148:2017 (СТО 79814898 112-2009)

то же, с контролем сварного соединения для II категории по ПНАЭ Г-7-010

Колено В 45°- 426×8 - Рр 16/100°С-Пв 38 СОУ НАЕК 148:2017 (СТО 79814898 112-2009)

то же, для трубопроводов группы С

Колено С 45°-426×8 - Рр 16/100°С-Шс 38 СОУ НАЕК 148:2017 (СТО 79814898 112-2009)

то же, для колена с удлинёнными:

- концевым сектором типа К, размером $a_1 = 1000$ мм;
- промежуточным сектором типа М, размером $a = 500$ мм;
- концевым сектором типа К, размером $a_1 = 600$ мм.

Колено С 45° КМК-426×8-1000×500×600-PN25-Шв 38 СОУ НАЕК 148:2017 (СТО 79814898 112-2009)

то же, для колена с углом α 90°, с удлинёнными:

- первым концевым сектором типа К, размером $a_1 = 1000$ мм;
- крайним промежуточным сектором типа М, размером $a = 500$ мм;
- средним промежуточным сектором типа М, размером $a = 600$ мм;
- крайним промежуточным сектором типа М, размером $a = 500$ мм;
- стандартным вторым концевым сектором.

Колено С 90° КМММ-426×8-1000×500×600×500-PN25-Шв 62 СОУ НАЕК 148:2017 (СТО 79814898 112-2009)

то же, для колена с углом α 0°, отводящего поток в сторону, параллельно самому себе (см. 3.8 приложения А)

Колено С 0° КМЛМ-426×8-1000×500×600×500-РН25-Шв 62 СОУ НАЕК 148:2017
(СТО 79814898 112-2009)

2 То же, для трубопроводов, изготавливаемых по НПАОП 0.00-1.11-98

Колено П 0° КМЛМ-426×8-1000×500×600×500- РН 25 62 СОУ НАЕК 148:2017
(СТО 79814898 112-2009)

3 То же, для трубопроводов, изготавливаемых по СНиП 3.05.05

Колено 0° КМЛМ-426×8-1000×500×600×500- РН 25 62 СОУ НАЕК 148:2017
(СТО 79814898 112-2009)

4.5 Для этого стандарта в приложении А вместо НД, не действующих в Украине, необходимо использовать НД, приведенные во второй колонке таблицы 1.

Таблица 1

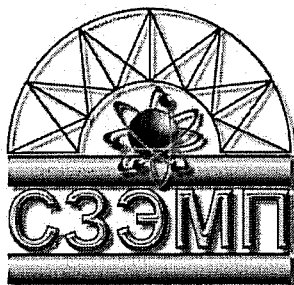
СТО 79814898 108-2009	СОУ НАЕК 144:2017
СТО 79814898 109-2009	СОУ НАЕК 145:2017
СТО 79814898 110-2009	СОУ НАЕК 146:2017
НП-045-03	НПАОП 0.00-1.11-98

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

**СТО 79814898 112-2009 «ДЕТАЛИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ
АТОМНЫХ СТАНЦИЙ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ НА
ДАВЛЕНИЕ ДО 2,2 МПа (22 кгс/см²). КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ. КОНСТРУКЦИЯ
И РАЗМЕРЫ»**

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

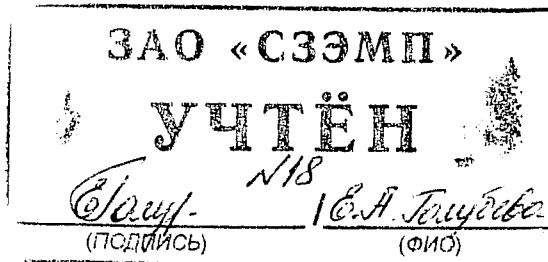
СТО 79814898
112–
2009

Детали и элементы трубопроводов
атомных станций из коррозионно-стойкой стали
на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ

Конструкция и размеры

Издание официальное



Санкт-Петербург
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 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 И ВНЕСЕН отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект»

2 СОГЛАСОВАН с Проектно-конструкторским филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО Атомэнергопроект», ОАО «СПБАЭП», ОАО «НИАЭП», ЗАО «Энергомаш (г. Белгород)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» от 04.12. 2009 г. № 310

4 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту предоставляется в ежегодно обновляемом перечне действующей нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» на сайте www.szemp.ru

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

Введение

Настоящий стандарт создан с целью систематизации требований нормативной базы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору к объектам стандартизации, и может применяться другими организациями в порядке и на условиях, оговоренных ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18).

С вводом в действие настоящего стандарта прекращает действие ОСТ 34-10-419–90 «Детали и сборочные единицы трубопроводов АС Pраб < 2,2 МПа (22 кгс/см²), t ≤ 300 °С. Отводы сварные. Конструкция и размеры».

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Детали и элементы трубопроводов
атомных станций из коррозионно-стойкой стали
на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)**

КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ**Конструкция и размеры**

Дата введения – 2010 – 02 – 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на секторные колена из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для трубопроводов атомных станций, транспортирующих рабочие среды с расчётной температурой не выше 300 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²), отнесённых правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-008 [1], утверждёнными Госатомнадзором СССР, к группам В и С.

Стандарт соответствует требованиям ПНАЭ Г-7-008 [1].

Настоящий стандарт может быть также применен при проектировании и изготовлении трубопроводов АС по федеральным нормам и правилам НП-045 [2], утверждённым Госатомнадзором России, строительным нормам и правилам СНиП 3.05.05 [3], утверждённым Госстроем СССР и ПБ 03-585 [4], утверждённым Госгортехнадзором России.

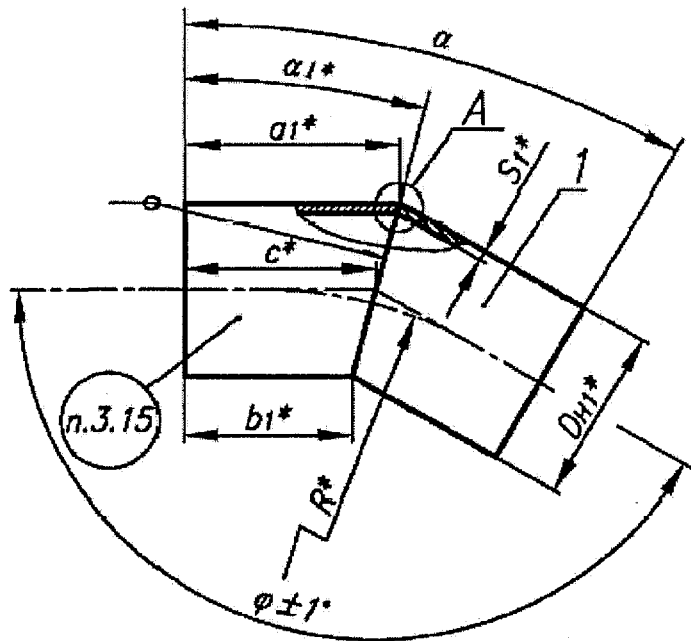
2 Термины, определения и обозначения

2.1 В настоящем стандарте применены термины, определения и обозначения по СТО 79814898 108 [5].

3 Конструкция и размеры

3.1 Конструкция и размеры колен должны соответствовать рисунку 1 и таблицам 1 и 2.

Для угла $\alpha 30^\circ$



Для углов $\alpha 45^\circ$ и 60°

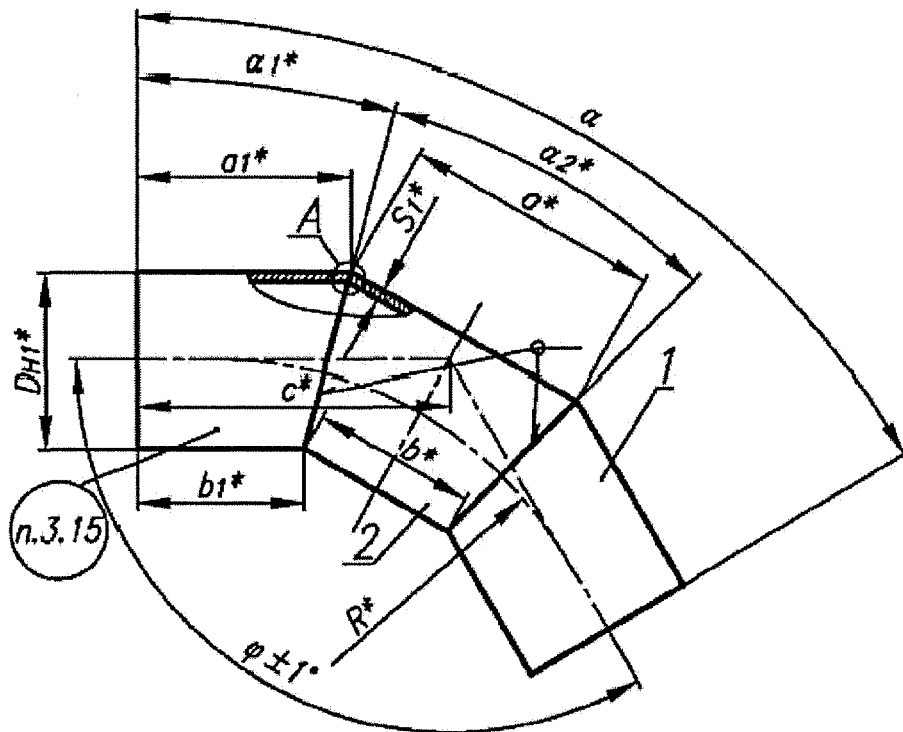


Рисунок 1, лист 1

* Размеры для справок

Для угла $\alpha 90^\circ$

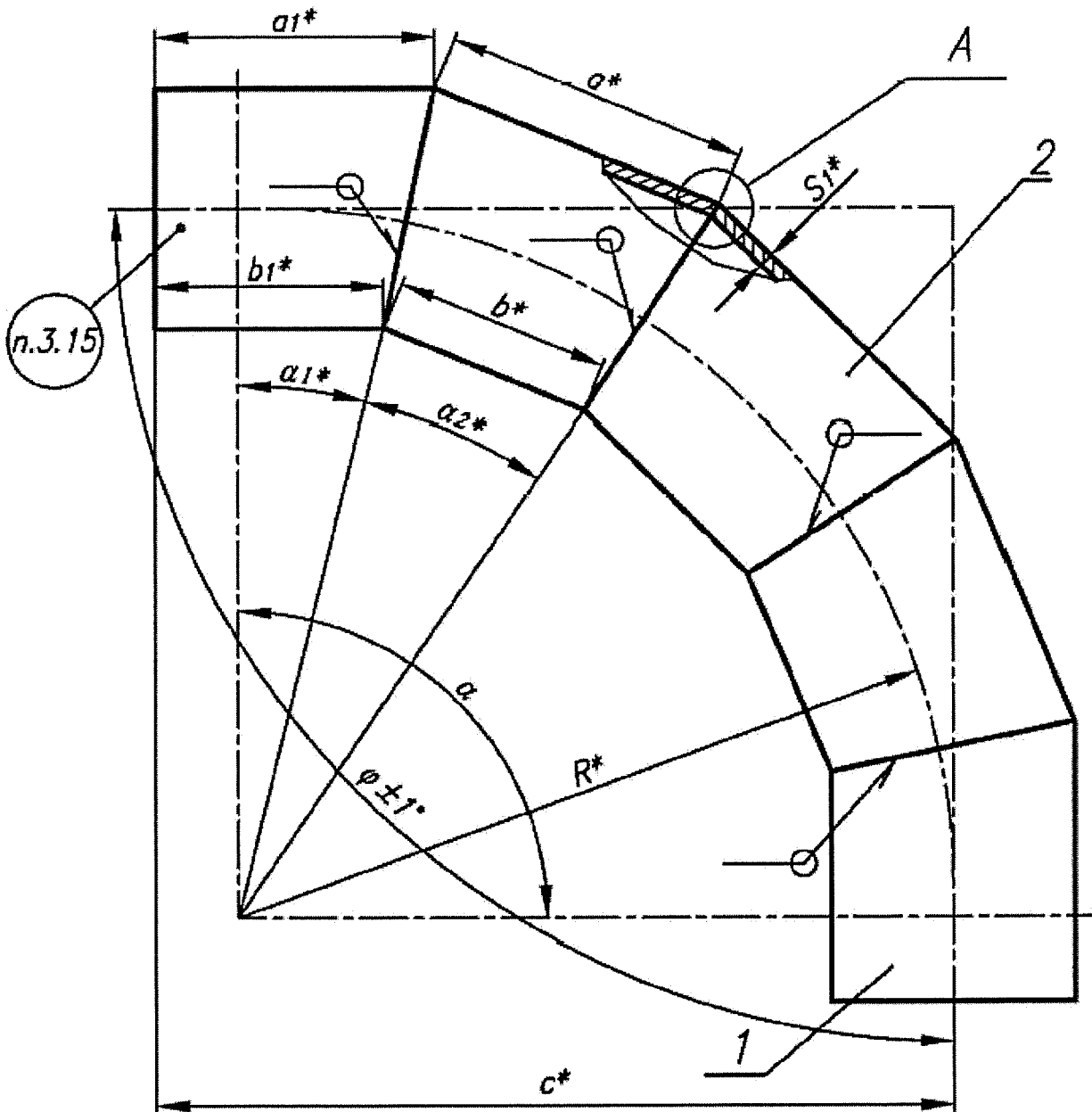
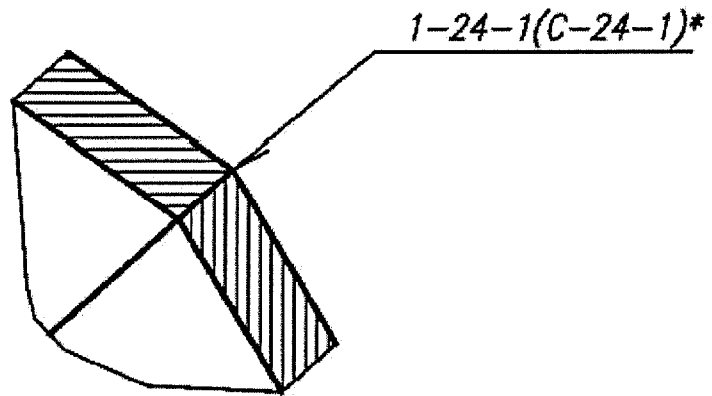


Рисунок 1, лист 2

* Размеры для справок.

A

Для $DN \leq 300$



Для $DN \geq 350$

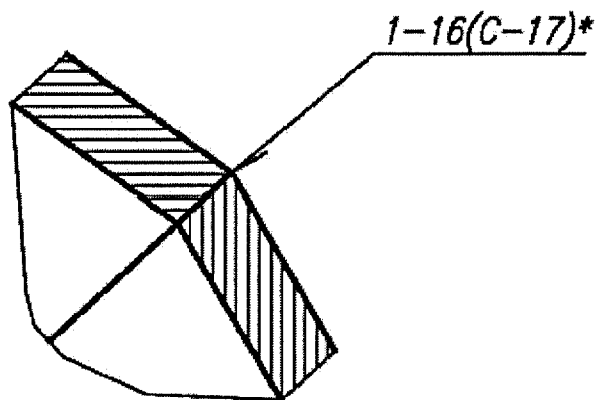


Рисунок 1, лист 3

* По ПНАЭ Г-7-009 [6] (см. п.3.11)

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера	PN	DN	Размеры присоединяемых труб $DN \times S$	DN_1	S_1	R	α_1	α_2	φ
Колена с углом разворота потока $\alpha 30^\circ$									
01	25	125	133 × 6	133	6	255	15°	–	150°
02		150	159 × 6	159		270			
03		200	219 × 11	219	11	295			
04					7				
05		250	273 × 11	273	11	410			
06		300	325 × 12	325	12	490			
Колена с углом разворота потока $\alpha 45^\circ$									
07	25	125	133 × 6	133	6	320	11°15'	22°30'	135°
08		150	159 × 6	159		330			
09		200	219 × 11	219	11	360			
10					7				
11		250	273 × 11	273	11	410			
12		300	325 × 12	325	12	490			
Колена с углом разворота потока $\alpha 60^\circ$									
13	25	125	133 × 6	133	6	255	15°	30°	120°
14		150	159 × 6	159		270			
15		200	219 × 11	219	11	295			
16					7				
17		250	273 × 11	273	11	410			
18		300	325 × 12	325	12	490			
Колена с углом разворота потока $\alpha 90^\circ$									
19	25	125	133 × 6	133	6	320	11°15'	22°30'	90°
20		150	159 × 6	159		330			
21		200	219 × 11	219	11	360			
22					7				
23		250	273 × 11	273	11	410			
24		300	325 × 12	325	12	490			

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера	a	a ₁	b	b ₁	c	e		g		Масса, кг	
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.		
Колена с углом разворота потока $\alpha 30^\circ$											
01	-	136	-	100	118	14	± 3	1,5	$+1,5$ $-1,0$	4,5	
02		142			121					5,8	
03		159			129	21	± 4	2,0	$+2,0$ $-1,5$	14,4	
04						15		1,5	$+1,5$ $-1,0$	9,3	
05		198			125	160	21	2,0	$+2,0$ $-1,5$	23,5	
06		225			138	181	22			± 5	35,0
Колена с углом разворота потока $\alpha 45^\circ$											
07	154	127	100	100	182	14	± 3	1,5	$+1,5$ $-1,0$	7,1	
08	163	131			187					8,5	
09	187	143			199	21	± 4	2,0	$+2,0$ $-1,5$	23,1	
10						15		1,5	$+1,5$ $-1,0$	14,8	
11	218	160			110	106	220	21	2,0	$+2,0$ $-1,5$	31,4
12	260	180			130	115	253	22			± 5
Колена с углом разворота потока $\alpha 60^\circ$											
13	172	136	100	100	197	14	± 3	1,5	$+1,5$ $-1,0$	7,3	
14	187	142			206					9,2	
15	217	159			220	21	± 4	2,0	$+2,0$ $-1,5$	25,3	
16						15		1,5	$+1,5$ $-1,0$	15,9	
17	293	196			147	123	287	21	2,0	$+2,0$ $-1,5$	40,0
18	350	225			176	138	333	22			± 5
Колена с углом разворота потока $\alpha 90^\circ$											
19	154	127	100	100	370	14	± 3	1,5	$+1,5$ $-1,0$	12,1	
20	163	131			380					14,8	
21	187	143			410	21	± 4	2,0	$+2,0$ $-1,5$	40,6	
22						15		1,5	$+1,5$ $-1,0$	25,9	
23	218	160			110	106	460	21	2,0	$+2,0$ $-1,5$	56,6
24	260	180			130	115	540	22			± 5

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера	PN	DN	Размеры присоединяемых труб $DH \times S$	D_{H1}	S_1	R	α_1	α_2	φ				
Колена с углом разворота потока $\alpha 30^\circ$													
25	25	350	377 × 6	377	6	570	15°	—	150°				
26		400	426 × 8	426	8	640							
27		500	530 × 8	530		800							
28	16	600	630 × 8	630	12	950							
29			630 × 12										
30	25	700	720 × 10	720	10	1080							
31		800	820 × 10	820	12	1230							
32	16	900	920 × 10	920	10	1380							
33										1000	1020 × 10	1020	1530
34													
35	10	1200	1220 × 10	1220	12	1830							
36					10								
Колена с углом разворота потока $\alpha 45^\circ$													
37	25	350	377 × 6	377	6	570	11°15'	22°30'	135°				
38		400	426 × 8	426	8	640							
39		500	530 × 8	530		800							
40	16	600	630 × 8	630	12	950							
41			630 × 12										
42	25	700	720 × 10	720	10	1080							
43		800	820 × 10	820	12	1230							
44	16	900	920 × 10	920	10	1380							
45										1000	1020 × 10	1020	1530
46													
47	10	1200	1220 × 10	1220	12	1830							
48					10								

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типораз- мера	a	a ₁	b	b ₁	c	e		g		Масса, кг
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
Колена с углом разворота потока $\alpha 30^\circ$										
25	-	206	-	105	156	14	± 3	2,0	$\pm 1,5$	17,3
26		230		116	173	17	± 4			29,4
27		286		144	215					45,6
28		344		175	260	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	63,9
29		388		195	292	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	97,4
30		440		220	330	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	104,4
31		494		248	370	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	161,4
32		548		275	410	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	133,8
33		655		328	490					167,9
34		19		± 4	2,0	$\pm 1,5$	207,2			
35		23		± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	357,7			
36		19		± 4	2,0	$\pm 1,5$	297,6			
Колена с углом разворота потока $\alpha 45^\circ$										
37	302	200	152	126	286	14	± 3	2,0	$\pm 1,5$	31,4
38	340	220	170	135	315	17	± 4			52,0
39	424	215	214	110	331					68,3
40	504	255	254	130	393	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	96,7
41						144,5				
42	574	290	286	145	447	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	155,4
43	652	328	326	165	509	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	241,6
44						200,7				
45	732	368	366	185	572	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	252,9
46	812	408	406	205	634	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	310,2
47	972	488	486	245	758					533,2
48	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	442,4					

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера	PN	DN	Размеры присоединяемых труб $DH \times S$	D_{H1}	S_1	R	α_1	α_2	φ				
Колена с углом разворота потока $\alpha 60^\circ$													
49	25	350	377×6	377	6	570	15°	30°	120°				
50		400	426×8	426	8	640							
51		500	530×8	530		800							
52	16	600	630×8	630	12	950							
53	25		630×12										
54		700	720×10	720	10	1080							
55		800	820×10	820	12	1230							
56	16	900	920×10	920	10	1380							
57										1000	1020×10	1020	1530
58													
59	16	1200	1220×10	1220	12	1830							
60	10				10								
Колена с углом разворота потока $\alpha 90^\circ$													
61	25	350	377×6	377	6	570	11°15'	22°30'	90°				
62		400	426×8	426	8	640							
63		500	530×8	530		800							
64	16	600	630×8	630	12	950							
65	25		630×12										
66		700	720×10	720	10	1080							
67		800	820×10	820	12	1230							
68	16	900	920×10	920	10	1380							
69										1000	1020×10	1020	1530
70													
71	10	1200	1220×10	1220	12	1830							
72					10								

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера	a	a ₁	b	b ₁	c	e		g		Масса, кг
						Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	
Колена с углом разворота потока $\alpha 60^\circ$										
49	406	206	204	105	379	14	± 3	2,0	$\pm 1,5$	34,6
50	458	230	230	116	420	17	± 4			58,5
51	572	286	288	144	462					90,8
52	678	344	340	175	548	23	± 5			2,5
53								193,0		
54	772	388	386	195	624	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	207,9
55	880	440	440	220	710	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	322,2
56										267,5
57	986	494	494	248	797	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	337,7
58	1094	548	548	275	883					415,5
59	1308	655	654	328	1057	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	714,8
60						19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	597,6
Колена с углом разворота потока $\alpha 90^\circ$										
61	302	200	152	126	620	14	± 3	2,0	$\pm 1,5$	44,8
62	340	220	170	135	690	17	± 4			95,0
63	424	215	214	110	800					135,8
64	504	255	254	130	950	23	± 5			2,5
65								285,8		
66	574	290	286	146	1080	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	309,3
67	652	328	326	165	1230	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	481,6
68										400,6
69	732	368	366	185	1380	19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	504,9
70	812	408	406	205	1530					619,7
71	972	488	486	245	1830	23	± 5	2,5	$\begin{matrix} +2,0 \\ -1,5 \end{matrix}$	1064,9
72						19	± 4	2,0	$\pm 1,5$	885,0
Примечание – Масса приведена для справок.										

3.1.1 Условное обозначение секторного колена:

Примеры

1 Секторное колено с углом α 45°, наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 8 мм, для трубопроводов группы В по ПНАЭ Г-7-008 [1], на давление до 1,57 МПа (16 кгс/см²) и температуру не выше 100 °С, с контролем сварного соединения для III категории по ПНАЭГ-7-010 [7]

Колено В 45° – 426×8 – Рр 16/100 °С – IIIс 38 СТО 79814898 112–2009

то же, с контролем сварного соединения для II категории по ПНАЭГ-7-010 [7]

Колено В 45° – 426×8 – Рр 16/100 °С – IIв 38 СТО 79814898 112–2009

то же, для трубопроводов группы С

Колено С 45° – 426×8 – Рр 16/100 °С – IIIс 38 СТО 79814898 112–2009

то же, для колена с удлинёнными

- **концевым сектором типа К, размером $a_1=1000$ мм**
- **промежуточным сектором типа М, размером $a=500$ мм**
- **концевым сектором типа К, размером $a_1=600$ мм**

Колено С 45° КМК – 426 ×8 – 1000×500×600 – РН 25 – IIIв 38 СТО 79814898 112–2009

то же, для колена с углом α 90°, с удлинёнными

- **первым концевым сектором типа К, размером $a_1=1000$ мм**
- **крайним промежуточным сектором типа М, размером $a=500$ мм**
- **средним промежуточным сектором типа М, размером $a=600$ мм**
- **крайним промежуточным сектором типа М, размером $a=500$ мм**
- **стандартным вторым концевым сектором**

Колено С 90° КМММ – 426 ×8 – 1000×500×600×500 – РН 25 – IIIв 62 СТО 79814898 112–2009

то же, для колена с углом α 0°, отводящего поток в сторону, параллельно самому себе (см. п.3.8)

Колено С 0° КМЛМ – 426 ×8 – 1000×500×600×500 – РН 25 – IIIв 62 СТО 79814898 112–2009

2 То же, для трубопроводов, изготавливаемых по НП-045 [2]

Колено П 0° КМЛМ – 426 ×8 – 1000×500×600×500 – РН 25 62 СТО 79814898 112–2009

3 То же, для трубопроводов, изготавливаемых по СНиП 3.05.05 [3]

Колено 0° КМЛМ – 426 ×8 – 1000×500×600×500 – РН 25 62 СТО 79814898 112–2009

4 То же, для трубопроводов, изготавливаемых по ПБ 03-585 [4]

Колено Т 0° КМЛМ – 426 ×8 – 1000×500×600×500 – РН 25 62 СТО 79814898 112–2009

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 2

Обозначение типоразмера	Позиция 1 Сектор концевой Количество 2	Позиция 2 Сектор промежуточный	
	Обозначение по настоя- щему стандарту	Обозначение по настоя- щему стандарту	Количество
01	1-07	-	-
02	1-08		
03	1-09		
04	1-10		
05	1-11		
06	1-12		
07	1-01	2-01	1
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	3
20	1-02	2-02	
21	1-03	2-03	
22	1-04	2-04	
23	1-05	2-05	
24	1-06	2-06	

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера	Позиция 1 Сектор концевой Количество 2	Позиция 2 Сектор промежуточный	
	Обозначение по настоя- щему стандарту	Обозначение по настоя- щему стандарту	Количество
25	1-25	-	-
26	1-26		
27	1-27		
28	1-28		
29	1-29		
30	1-30		
31	1-31		
32	1-32		
33	1-33		
34	1-34		
35	1-35		
36	1-36		
37	1-13	2-13	1
38	1-14	2-14	
39	1-15	2-15	
40	1-16	2-16	
41	1-17	2-17	
42	1-18	2-18	
43	1-19	2-19	
44	1-20	2-20	
45	1-21	2-21	
46	1-22	2-22	
47	1-23	2-23	
48	1-24	2-24	

Окончание таблицы 2

Обозначение типоразмера	Позиция 1 Сектор концевой Количество 2	Позиция 2 Сектор промежуточный	
	Обозначение по настоящему стандарту	Обозначение по настоящему стандарту	Количество
49	1-25	2-25	1
50	1-26	2-26	
51	1-27	2-27	
52	1-28	2-28	
53	1-29	2-29	
54	1-30	2-30	
55	1-31	2-31	
56	1-32	2-32	
57	1-33	2-33	
58	1-34	2-34	
59	1-35	2-35	
60	1-36	2-36	
61	1-13	2-13	
62	1-14	2-14	
63	1-15	2-15	
64	1-16	2-16	
65	1-17	2-17	
66	1-18	2-18	
67	1-19	2-19	
68	1-20	2-20	
69	1-21	2-21	
70	1-22	2-22	
71	1-23	2-23	
72	1-24	2-24	

Труба с косым срезом

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

Тун К

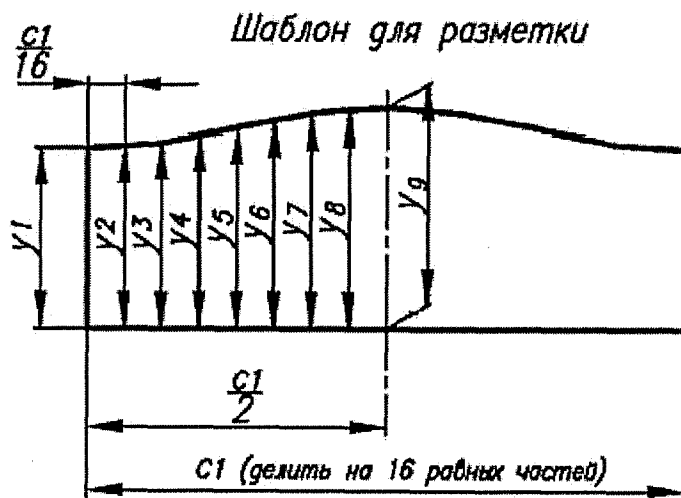
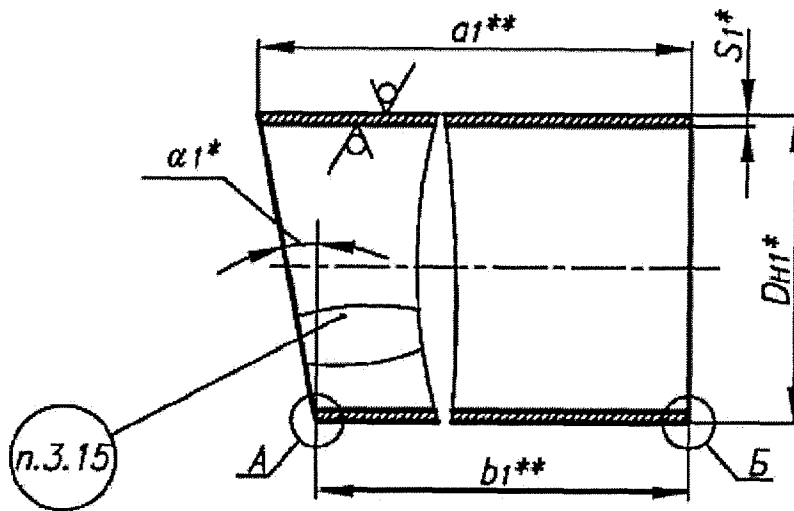


Рисунок 2, лист 2

* Размеры для справок

** Размеры устанавливаются проектировщиком трубопровода

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	DN	Dн	S	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		
1-01	25	125	133	6	11°15'	127	100	100	101	418	104	108	114	119	123	126	127	2,2		
1-02		150	159			500				105	110	116	122	127	130	132	2,6			
1-03		200	219	11		144			688	102	106	114	122	130	137	142	144	6,9		
1-04			220	7					691		4,5									
1-05		250	273	11		160			106	858	106	108	113	122	133	143	152	157	160	9,4
1-06		300	325	12		180			115	1021	115	117	124	135	148	160	171	178	180	13,8
1-07		125	133	6	15°00'	136	100	100	101	418	105	111	118	125	131	135	136	2,2		
1-08		150	159			500				106	113	121	129	136	142	144	2,8			
1-09		200	219	11		159			688	102	102	109	118	130	141	150	157	159	7,4	
1-10			220	7					691										4,8	
1-11		250	273	11		198			125	858	125	127	135	147	161	175	187	195	198	11,4
1-12		300	325	12		225			138	1021	138	141	151	165	182	198	212	222	225	17,0
1-13	350	377	6	200	126	1184	126	129	137	149	164	178	190	198	200	9,1				
1-14	400	426	8	11°15'	220	135	1338	135	138	147	161	178	194	208	217	220	14,8			
1-15	500	530			215	110	1665	110	114	126	143	163	183	200	211	215	16,9			
1-16	16	600			630	12	255	130	1979	130	134	148	168	192	216	236	250	255	23,9	
1-17	25		700				720	10	290	146	2262	146	151	167	190	218	246	269	285	290
1-18	800	820	12		328	165	2576	165	171	189	215	247	278	304	322	328	59,4			
1-19	16	900	920		10	368	185	2890	185	192	212	241	277	312	341	361	368	49,6		
1-20				408		205	3204	205	213	235	268	307	345	378	400	408	62,5			
1-21	1000	1020	10	408	205	3204	205	213	235	268	307	345	378	400	408	76,9				
1-22																				

Окончание таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	DN	DН	S	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
1-23	16	1200	1220	12	11°15'	488	245	3833	245	254	280	319	366	413	452	478	488	131,6
1-24	10			10														109,8
1-25	25	350	377	6	15°00'	206	105	1184	105	109	120	136	156	175	191	202	206	8,5
1-26		400	426	8		230	116	1338	116	120	132	151	173	194	213	225	230	14,4
1-27		500	530			286	144	1665	144	149	164	187	215	242	265	280	286	22,4
1-28	16	600	630			344	175	1979	175	181	200	227	260	292	319	338	344	31,5
1-29	25	600	630	12		344	175	1979	175	181	200	227	260	292	319	338	344	47,8
1-30		700	720	10		388	195	2262	195	202	223	255	292	328	360	381	388	51,4
1-31		800	820	12		440	220	2576	220	228	252	287	330	372	407	431	440	79,3
1-32	16	900	920	10		494	248	2890	248	257	284	324	371	417	457	484	494	83,4
1-33						548	275	3204	275	285	315	359	411	463	507	537	548	102,9
1-34						1000	1020	655	328	3833	328	340	376	429	492	554	607	643
1-35	10	1200	1220	12		655	328	3833	328	340	376	429	492	554	607	643	655	147,6
1-36				10														

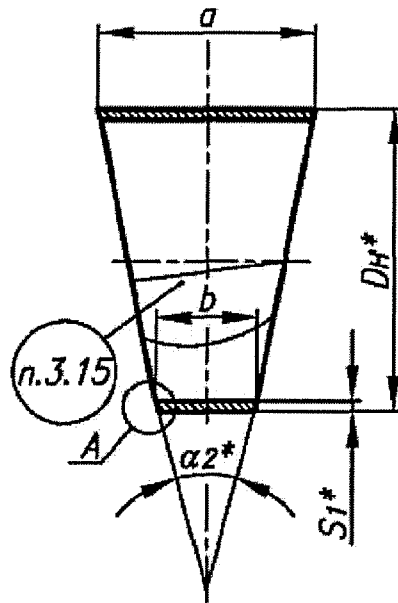
Примечание – Масса приведена для справок.

91

СТО 79814898 112-2009

3.3 Конструкция и размеры промежуточного сектора должны соответствовать указанным в рисунке 3 и в таблице 4.

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



A

Для $DN \leq 300$

Для $DN \geq 350$

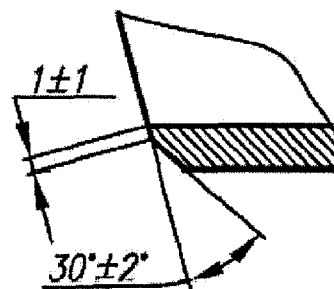
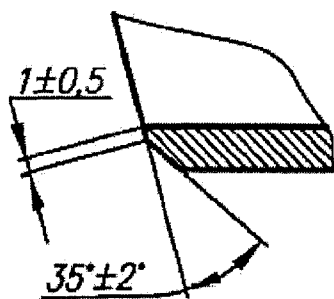


Рисунок 3, лист 1

* Размеры для справок

Труба с косым срезом

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

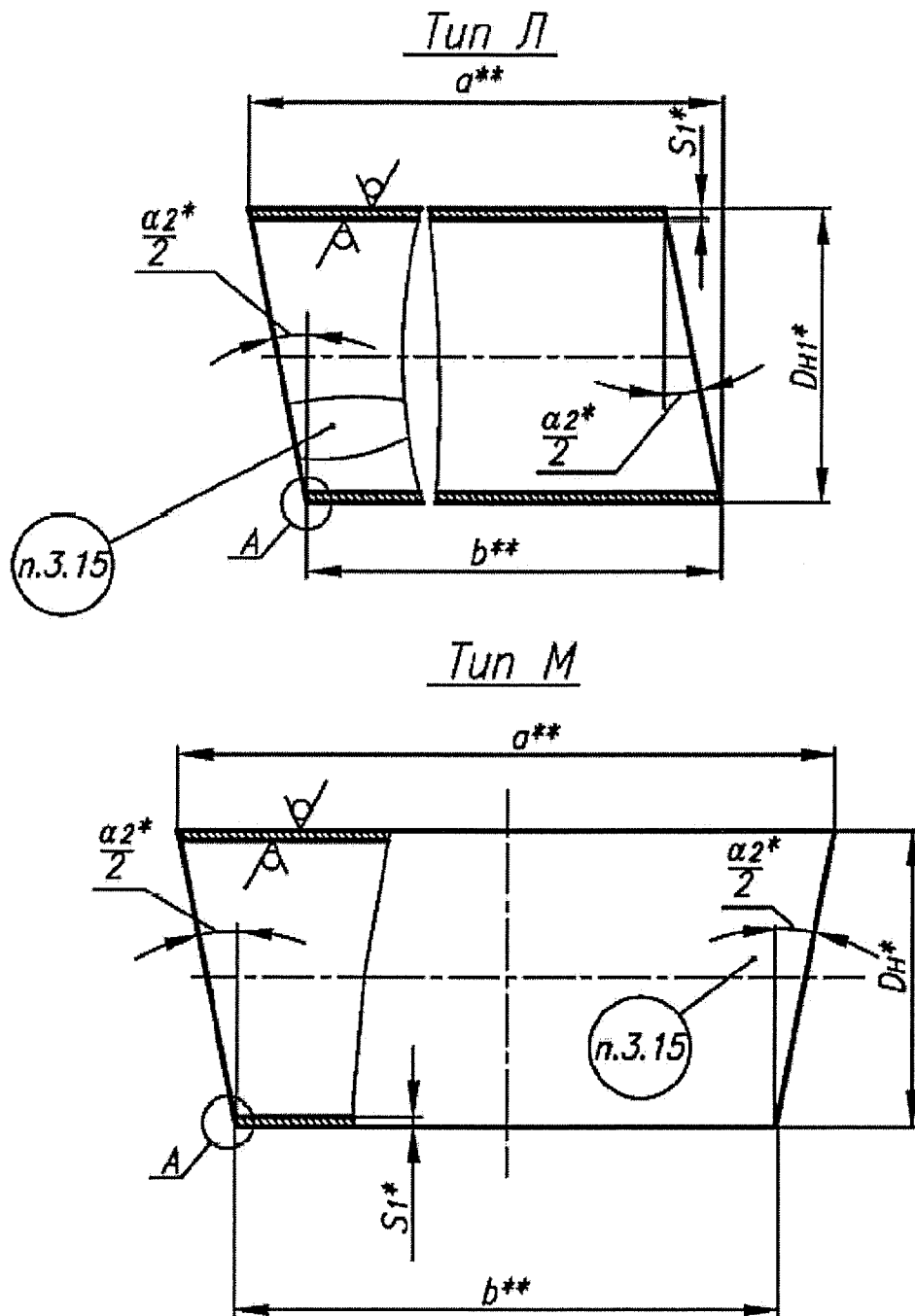


Рисунок 3, лист 2

* Размеры для справок

** Размеры устанавливаются проектировщиком трубопровода

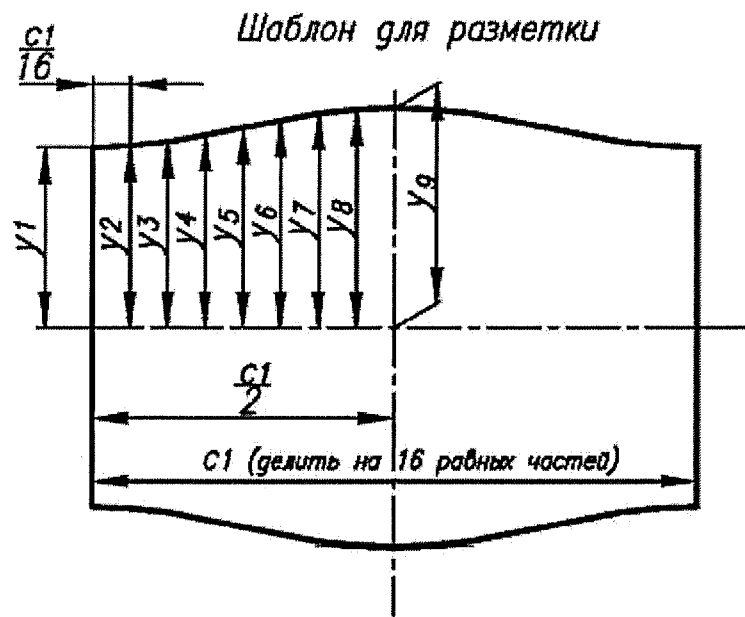


Рисунок 3, лист 3

Таблица 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	DN	Dн	S	α_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	25	125	133	6	22°30'	154	100	418	50	51	54	58	64	69	73	76	77	2,4	
2-02		150	159			162		500			55	60	66	72	77	80	81	3,0	
2-03		200	219	11		186		688	52	56	64	72	80	87	92	93	8,2		
2-04			220	7				691									5,3		
2-05		250	273	11		218	110	858	55	57	62	71	82	92	101	106	109	11,7	
2-06		300	325	12		260	130	1021	65	67	74	85	98	110	121	128	130	18,2	
2-07		25	125	133	6	30°00'	172	100	418	50	51	55	61	68	75	81	85	86	2,6
2-08			150	159			188		500			53	57	64	72	80	87	92	94
2-09			200	219	11		218		688	52	59	68	80	91	100	107	109	9,1	
2-10				220	7				691									5,8	
2-11			250	273	11		294	148	858	74	76	84	96	110	124	136	144	147	15,7
2-12			300	325	12		350	176	1021	88	91	101	115	132	148	162	172	175	24,6
2-13	350	377	6	302	152	1184	76	79	87	99	114	128	140	148	151	12,6			
2-14	400	426	8	340	170	1338	85	88	97	111	128	144	158	167	170	21,2			
2-15	500	530		424	214	1665	107	111	122	139	159	179	196	207	212	33,0			
2-16	16	600		630	504	254	1979	127	131	145	165	189	213	233	247	252	47,1		
2-17	25	700	720	12	22°30'	574	286	2262	143	148	164	187	215	243	266	282	287	69,5	
2-18				10														75,7	
2-19	16	800	820	12		652	326	2576	163	169	187	213	245	276	302	320	326	117,3	
2-20				10														98,0	
2-21	16	900	920	10		732	366	2890	183	190	210	239	275	310	339	359	366	124,2	
2-22																		1000	1020

Окончание таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	DN	Dн	S	α_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
2-23	16	1200	1220	12	22°30'	972	486	3833	243	252	278	317	364	411	450	476	486	261,8
2-24	10			10														218,5
2-25	25	350	377	8	30°00'	406	204	1184	102	106	117	133	153	172	188	199	203	16,9
2-26		400	426			458	230	1338	115	119	131	150	172	193	212	224	229	28,5
2-27		500	530			572	288	1665	144	149	164	187	215	242	265	280	286	44,5
2-28	16	600	630	12		678	340	1979	170	176	195	222	255	287	314	333	339	63,4
2-29	25					700	720	772	386	2262	193	200	221	253	290	326	358	379
2-30		800	820	880		440	2576	220	228	252	287	330	372	407	431	440	158,0	
2-31		900	920	986		494	2890	247	256	283	323	370	416	456	483	493	167,0	
2-32	16	1000	1020	10		1094	548	3204	274	284	314	358	410	462	506	536	547	205,4
2-33		1200	1220			1308	654	3833	327	339	375	428	491	553	606	642	654	353,1
2-34	10	1200	1220	10		1308	654	3833	327	339	375	428	491	553	606	642	654	294,7
2-35																		294,7
2-36	10	1200	1220	10		1308	654	3833	327	339	375	428	491	553	606	642	654	294,7

Примечание – Масса приведена для справок.

СТО 79814898 112-2009

3.3.1 Условные обозначения концевых и промежуточных секторов:

Примеры

1 Концевой сектор с углом α_1 11° 15' диаметром 325 мм, толщиной 12 мм, на условное давление PN 25 для трубопроводов группы В (Измененная редакция, Изм. № 1)

Сектор концевой В 11°15' – 325 × 12 PN 25 1-06 СТО 79814898 112-2009

то же, для трубы с косым срезом, размером $a_1=1000$ мм (тип К) для трубопроводов группы С

Труба С 11 °15' К – 325 × 12 × 1000 PN 25 1-06 СТО 79814898 112-2009

2 Промежуточный сектор с углом α_2 22° 30' из трубы диаметром 325 мм, толщиной 12 мм, на условное давление PN 25 для трубопроводов группы С

Сектор промежуточный С 22°30' – 325 × 12 – PN 25 2-06 СТО 79814898 112-2009

то же, с размером $a = 500$ мм

типа Л Сектор промежуточный С 22 °30'Л – 325 × 12 × 500 – 2,5 2-06 СТО 79814898 112-2009

типа М Сектор промежуточный С 22 °30'М – 325 × 12 × 500 – 2,5 2-06 СТО 79814898 112-2009

3.4 Материал:

- для колен $DN \leq 300$ - трубы бесшовные по СТО 79814898 109 [8] (подразделы 4.2, 4.3 и раздел 6);

- для колен $DN \geq 350$ - трубы электросварные по СТО 79814898 109 [8] (подраздел 4.4 и раздел 6).

Допускается изготовление колен $DN \geq 350$ из листовой стали по СТО 79814898 109 [8] (раздел 5 и 6), что должно быть оговорено в ПТД предприятия-изготовителя.

3.5 Параметры применения колен - по СТО 79814898 108 [5].

Для трубопроводов группы В по ПНАЭ Г-7-008 [1] с рабочим давлением среды свыше 1,57 МПа (16 кгс/см²) и расчётной температурой свыше 100 °С колена применять не допускается.

3.6 При использовании концевых и промежуточных секторов в качестве труб с косыми срезами, длина последних определяется проектом трубопровода.

3.7 Допускается корректировка (определение с большей точностью) значений размеров a , a_1 , b и b_1 секторов колена в ПТД предприятия-изготовителя в зависимости от фактического наружного диаметра трубы (обечайки) и точности применяемого оборудования.

3.8 Допускается применение колен, содержащих сектор типа Л, с углами разворота потока отличными от стандартных, при этом колена должны изготавливаться по чертежу (спецификации) проектировщика трубопровода.

3.9 Типы и размеры разделки кромок Г концевых секторов для сварки колена с трубопроводом, размеры D_k , l , и S_k - по СТО 79814898 110 [7].

3.10 Тип разделки кромок при сварке обечаек (в случае изготовления колен из листовой стали) устанавливается ПТД в соответствии с ПНАЭ Г-7-009 [6].

Смещение кромок при сварке обечаек не должно превышать 10 % номинальной толщины их стенки.

3.11 Сварные стыковые соединения - по СТО 79814898 110 [7].

Допускается применение других типов сварных соединений по ПНАЭ Г-7-009 [6] для сварки секторов между собой, если это предусмотрено ПТД.

3.12 При изготовлении отводов из труб с продольными сварными швами или из листовой стали последние должны быть смещены относительно друг друга на величину не менее 100 мм.

Расположение продольных сварных швов на секторах колена должно регламентироваться ПТД.

Расположение этих швов в продольном диаметральном сечении колена не рекомендуется.

3.13 Методы и объёмы контроля сварных соединений, определяемые их категорией – в соответствии с СТО 79814898 108 [5].

Объём РГК продольных сварных соединений обечаек, при этом, должен быть сплошным независимо от категории сварного соединения.

3.14 Места сопряжения кольцевых и продольных швов и их участки длиной не менее 100 мм от точки сопряжения подвергнуть РГК.

3.15 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя, группу трубопровода по ПНАЭ Г-7-008 [1], угол разворота потока, наружный диаметр, толщину стенки, категорию сварных соединений по ПНАЭ Г-7-010 [7], условное давление и обозначения: типоразмера колена (сектора) и настоящего стандарта.

3.16 Неуказанные предельные отклонения размеров - $\pm \frac{IT14}{2}$.

3.17 Остальные технические требования - по СТО 79814898 108 [5].

Библиография

- [1] ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- [2] НП-045-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии”
- [3] СНиП 3.05.05-84 Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
- [4] ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
- [5] СТО 79814898 108–2009 Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические требования
- [6] ПНАЭ Г-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения
- [7] ПНАЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля
- [8] СТО 79814898 109–2009 Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент
- [9] СТО 79814898 110–2009 Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Соединения сварные. Типы и размеры

ОКС 23.040.01

ОКП 69 3710

27.120.01

Ключевые слова: колена секторные, конструкция, размеры

(Измененная редакция, Изм. № 1)

