
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
59023.2—
2020

СВАРКА И НАПЛАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Основные типы сварных соединений

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2021

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2020 г. № 1431-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартиформ, оформление, 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и обозначения	2
4 Общие положения	2
5 Типы сварных соединений деталей, выполненных из сталей перлитного класса и из высокохромистых сталей	3
6 Типы сварных соединений деталей, выполненных из сталей аустенитного класса и железоникелевых сплавов	3
7 Типы сварных соединений деталей, выполненных из титановых сплавов	3
8 Типы сварных соединений деталей, выполненных из алюминиевых сплавов	3
9 Обозначения и параметры конструктивных элементов сварных соединений	3
10 Конструктивные формы сварных соединений	122
Библиография	128

Введение

Настоящий стандарт, входящий в комплекс стандартов «Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок», устанавливает типы сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

СВАРКА И НАПЛАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Основные типы сварных соединений

Welding and cladding of equipment and piping of nuclear power installations. Main types of welded joints

Дата введения — 2022—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает типы сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, подпадающих под действие требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии [1] и [2].

Настоящий стандарт предназначен для применения при конструировании (проектировании), изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ Р 58905/ISO/TR 25901-3:2016 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 3. Сварочные процессы

ГОСТ Р 59023.1 Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Материалы, применяемые для выполнения сварных соединений и наплавов

ГОСТ Р 59023.3 Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Режимы сварки и наплавки

ГОСТ Р 59023.4 Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Подогрев при сварке (наплавке)

ГОСТ Р 59023.5 Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Термическая обработка сварных соединений и наплавленных деталей

ГОСТ Р 59023.6 Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Наплавка уплотнительных и направляющих поверхностей

ГОСТ Р ИСО 17659 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт 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 по ГОСТ 3.1109, ГОСТ Р 58905 и ГОСТ Р ИСО 17659.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

10 — автоматическая сварка под флюсом;

11 — автоматическая сварка под флюсом с предварительной подваркой корня шва ручной дуговой сваркой покрытыми электродами;

20 — электрошлаковая сварка;

30 — ручная дуговая сварка покрытыми электродами;

31 — ручная дуговая сварка покрытыми электродами с подваркой корня шва;

32 — ручная дуговая сварка покрытыми электродами на стальной подкладке;

40 — комбинированная сварка (корневую часть шва выполняют аргонодуговой сваркой);

42 — комбинированная сварка на стальной подкладке (корневую часть шва выполняют аргонодуговой сваркой);

51 — аргонодуговая сварка неплавящимся электродом без присадочного материала;

52 — аргонодуговая сварка неплавящимся электродом с присадочным материалом;

53 — аргонодуговая сварка плавящимся электродом;

60 — электронно-лучевая сварка;

S, S_1 — толщина стенок свариваемых деталей;

e, e_s — ширина сварного шва;

g — высота сварного шва;

g_1 — выпуклость, вогнутость сварного шва;

b — минимально допустимый зазор;

c — притупление кромки;

D_n — наружный диаметр;

D_p — диаметр расточки, раздачи;

$D_{вн}$ — внутренний диаметр основного трубопровода (внутренний диаметр трубопровода в зоне сварки);

t — минимальное расстояние между краями швов;

D_k — наружный диаметр подкладного кольца;

S_k — толщина стенки подкладного кольца;

B — ширина подкладного кольца;

L — длина расточки;

α — угол скоса кромки;

K — катет углового шва.

3.3 Буквенные обозначения «С», «Т», «У» в условных обозначениях сварных соединений в таблицах 9.1—9.84, 9.100—9.122 указывают на принадлежность сварных соединений к следующим типам:

С — стыковое сварное соединение;

У — угловое сварное соединение;

Т — тавровое сварное соединение.

3.4 Буквенные обозначения «ТС», «ТУ» в условных обозначениях сварных соединений для титановых сплавов в таблицах 9.85—9.99 указывают на принадлежность сварных соединений к следующим типам:

ТС — трубное стыковое сварное соединение;

ТУ — трубное угловое сварное соединение.

4 Общие положения

4.1 Подразделение марок сталей, используемых для сварки деталей и сборочных единиц оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, соответствует классам, установленным в [2].

4.2 При выборе сварочных и наплавочных материалов, режимов сварки и наплавки, параметров подогрева при сварке и наплавке, термической обработки сварных соединений и наплавленных деталей, наплавки уплотнительных и направляющих поверхностей следует руководствоваться требованиями [2] и ГОСТ Р 59023.1, ГОСТ Р 59023.3 — ГОСТ Р 59023.6.

4.3 Угловые сварные соединения с конструкционным зазором допускается применять в зонах, не подверженных воздействию изгибающих нагрузок, а также при наличии специальных креплений, снижающих указанные нагрузки на сварные соединения.

4.4 Тавровые сварные соединения с конструкционным зазором допускается применять для сварки опор и вспомогательных деталей к оборудованию и трубопроводам.

4.5 Стыковые сварные соединения следует выполнять с полным проплавлением.

4.6 При выполнении типов сварных соединений С-22-2, С-23-2 аргодуговую сварку неплавящимся электродом первого (корневого) слоя шва проводят как с присадочным материалом, так и без него.

4.7 Типы сварных соединений, не приведенные в настоящем стандарте, допускается применять при обеспечении прочности и выполнении требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих проведение контроля металла оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок при изготовлении и монтаже.

5 Типы сварных соединений деталей, выполненных из сталей перлитного класса и из высокохромистых сталей

Рекомендуемые типы сварных соединений деталей из сталей перлитного класса и из высокохромистых сталей приведены в таблицах 9.1—9.10, 9.12—9.19, 9.21—9.25, 9.32—9.37, 9.40—9.48 — для стыковых прямолинейных и кольцевых сварных соединений с внутренним диаметром соединяемых деталей более 750,0 мм; в таблицах 9.17, 9.20—9.23, 9.26—9.29, 9.32, 9.34—9.40, 9.43, 9.44 — для стыковых сварных соединений с внутренним диаметром соединяемых деталей до 750,0 мм; в таблицах 9.52—9.60, 9.62, 9.64—9.66 — для угловых, тавровых и торцевых сварных соединений.

Примечание — В таблице 9.43 указан тип для сварки деталей из сталей перлитного класса с деталями из сталей аустенитного класса.

6 Типы сварных соединений деталей, выполненных из сталей аустенитного класса и железоникелевых сплавов

Рекомендуемые типы сварных соединений деталей из сталей аустенитного класса и железоникелевых сплавов приведены в таблицах 9.1—9.7, 9.9, 9.11—9.19, 9.21, 9.31—9.34, 9.49—9.51 — для стыковых прямолинейных и кольцевых сварных соединений с внутренним диаметром соединяемых деталей более 750,0 мм; в таблицах 9.20—9.22, 9.26—9.30, 9.32, 9.34, 9.38, 9.43, 9.44, 9.49—9.51 — для стыковых сварных соединений с внутренним диаметром соединяемых деталей до 750,0 мм; в таблицах 9.51—9.65 — для угловых, тавровых и торцевых сварных соединений.

Примечание — В таблице 9.43 указан тип для сварки деталей из сталей перлитного класса с деталями из сталей аустенитного класса.

7 Типы сварных соединений деталей, выполненных из титановых сплавов

Рекомендуемые типы сварных соединений деталей из титановых сплавов приведены в таблицах 9.67—9.84 — для сварных соединений листовых деталей; в таблицах 9.85—9.99 — для сварных соединений трубных деталей.

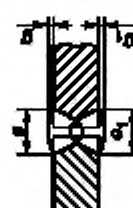
8 Типы сварных соединений деталей, выполненных из алюминиевых сплавов

Рекомендуемые типы сварных соединений деталей из алюминиевых сплавов приведены в таблицах 9.100—9.108 — для стыковых сварных соединений; в таблицах 9.109—9.122 — для угловых, тавровых и торцевых сварных соединений.

9 Обозначения и параметры конструктивных элементов сварных соединений

Обозначения и параметры конструктивных элементов сварных соединений приведены в таблицах 9.1—9.122.

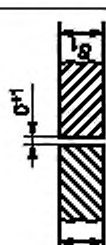
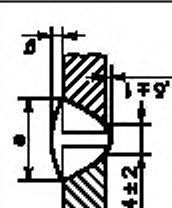
Таблица 9.2

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e = e ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение
С-1-1			40 51 52	3,0	6,0	±1,0	1,0	±0,5
				4,0	7,0		1,5	
				5,0	8,0			
				6,0	10,0			
				8,0				

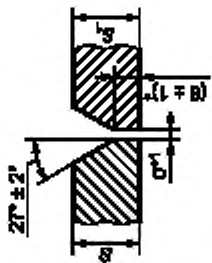
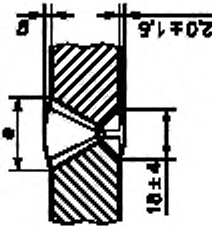
Примечание — Способы 51 и 52 только до S ≤ 4,0 мм.

Примечание — Способы 51 и 52 только до $S \leq 4,0$ мм.

Таблица 9.3

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ мм	e, мм		g, мм				
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение			
С-1-2			10	3,0	10,0	±2,0	1,5	±1			
				4,0	14,0		2,0				
				5,0	16,0						
				6,0	18,0	±3,0					
				8,0	20,0						

а Таблица 9.4

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ мм	e, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-2			10	14,0	17,0	±4,0	2,0	±1,5
				16,0	20,0			
				18,0	22,0			
				20,0	25,0	±5,0	2,5	+2,0 -1,5
				22,0	28,0			
				25,0	30,0			
				28,0	35,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				30,0	37,0			

* Для сталей аустенитного класса притупление (6,0 ± 1,0) мм.

Таблица 9.5

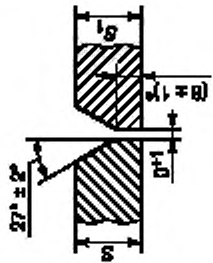
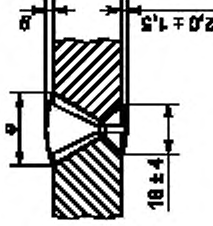
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	S = S _н мм	e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-2-1			10	14,0	17,0	±4,0	2,0	±1,5
				16,0	20,0			
				18,0	22,0			
				20,0	25,0	±5,0		
				22,0	28,0		2,5	+2,0 -1,5
				25,0	30,0			
				28,0	35,0	±6,0		
				30,0	37,0			

Таблица 9.6

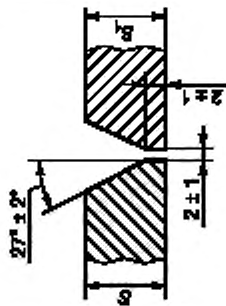
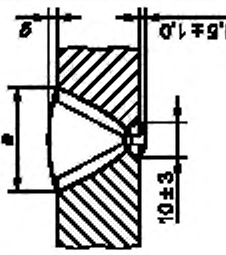
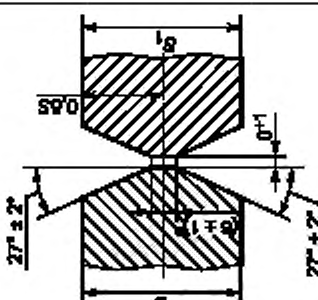
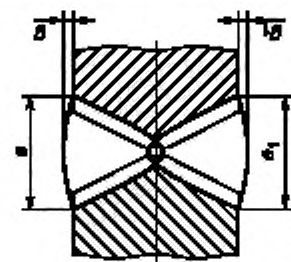
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e, мм		g, мм		
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шея сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	
С-3			11 31 40 52	От 3,0 до 5,0 включ.	8,0	±2,0	2,0	+1,5 -0,5	
				Св. 5,0 до 8,0 включ.	12,0				
				Св. 8,0 до 11,0 включ.	16,0				
				Св. 11,0 до 14,0 включ.	19,0				
				Св. 14,0 до 17,0 включ.	22,0	±6,0	2,5	+2,0 -0,5	
				Св. 17,0 до 20,0 включ.	26,0				
				Св. 20,0 до 24,0 включ.	30,0				
				Св. 24,0 до 28,0 включ.	34,0				
				Св. 28,0 до 32,0 включ.	38,0	±8,0	3,0		
				Св. 32,0 до 36,0 включ.	42,0				
				Св. 36,0 до 40,0 включ.	47,0				

Таблица 9.7

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _н , мм	a = a ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение
С-4			10 30	20,0	15,0		2,0	±1,5
				22,0	17,0			
				25,0	19,0			
				28,0	21,0			
				32,0	23,0		2,5	+2,0 -1,5
				36,0	26,0			
				40,0	28,0			
				45,0	32,0		2,5	+2,5 -1,5
				50,0	35,0			
				55,0	38,0			
			60,0	43,0		3,0	+2,5 -2,0	

* При ручной дуговой сварке припускание (2,0 ± 1,0) мм.

* При ручной дуговой сварке припускание (2,0 ± 1,0) мм.

Таблица 9.8

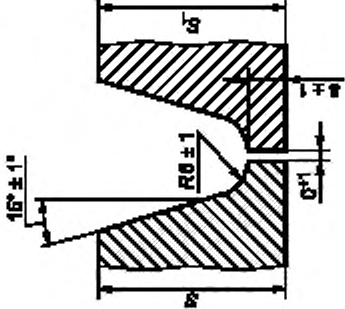
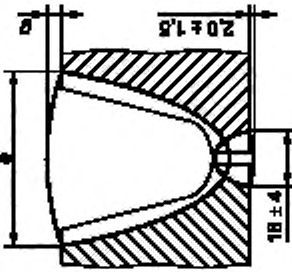
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	d, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение
С-5			10	30,0	34,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				32,0	35,0			
				34,0	36,0			
				36,0	37,0			
				38,0	38,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				40,0	39,0			
				42,0	42,0			
				45,0	44,0			
				50,0	47,0			
				55,0	50,0	±10,0	3,5	±2,5
				60,0	53,0			
				65,0	56,0			
				70,0	59,0			
				75,0	63,0			
				80,0	66,0			

Таблица 9.9

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _н , мм	e, мм		d, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-5-1			30 31	30,0	35,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				32,0	36,0			
				34,0	37,0			
				36,0	38,0			
				38,0	39,0			
				40,0	42,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				42,0	44,0			
				45,0	47,0			
				50,0	49,0			
				55,0	52,0			
				60,0	54,0	±10,0	3,5	±2,5
				65,0	58,0			
				70,0	61,0			
				75,0	65,0			
				80,0	68,0			

Таблица 9.11

Условие обозначения сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	a = a ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-6-1			10	50,0	35,0			
				55,0	37,0			
				60,0	38,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				65,0	40,0			
				70,0	43,0			
				75,0	44,0			
				80,0	47,0			
				90,0	50,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				100,0	53,0			
				110,0	56,0			
				120,0	59,0			
				130,0	64,0			
				140,0	67,0	±10,0	3,5	±2,5
				150,0	70,0			

Таблица 9.12

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	a = a ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шв сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-6-2			30	50,0	35,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				55,0	37,0			
				60,0	38,0			
				65,0	40,0			
				70,0	43,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				75,0	44,0			
				80,0	47,0			
				90,0	50,0			
				100,0	53,0	±10,0	3,5	±2,5
				110,0	56,0			
				120,0	59,0			
				130,0	64,0			
				140,0	67,0	±10,0	3,5	±2,5
				150,0	70,0			

Таблица 9.13

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	h, мм		e, мм		e ₁ , мм		g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-7			10	100,0	15,0	±0,1h	85,0	±12,0	30,0	±5,0	2,5	+2,0 -1,5
				120,0	20,0		90,0		34,0	+2,5 -1,5		
				140,0	25,0		96,0		36,0			±6,0
				160,0	30,0		102,0		39,0			
				180,0	35,0		108,0		44,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				200,0	40,0		114,0		47,0			

Таблица 9.14

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$ мм	h , мм		a , мм		a_1 , мм
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	
С-8			10	180,0	40,0	$\pm 0,1 h$	82,0	$\pm 12,0$	$\pm 8,0$
				200,0	45,0		88,0		
				220,0	50,0		92,0		
				240,0	55,0		97,0		
				260,0	60,0		102,0		
				280,0	65,0		107,0		
				300,0	70,0		112,0		
				350,0	80,0		120,0		

Таблица 9.15

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _н , мм	в, мм		d, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-9	Зазор между «кусом» и свариваемой деталью не должен превышать 2 мм	Вариант с подкладным кольцом или планкой Обрабатываемая часть изделия	10 30	30,0 35,0 40,0 45,0 50,0 55,0 60,0 65,0 70,0 75,0 80,0	48,0 53,0 58,0 64,0 69,0 74,0 78,0 85,0 89,0 93,0 97,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0

Таблица 9.16

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-10				Вариант с подкладным кольцом или планкой	48,0	±10,0	3,5	+2,5
					70,0			
					80,0	±12,0	4,0	±3,0
					90,0			
					100,0			
					120,0			
					140,0			
					160,0			
					180,0			
					200,0			

Таблица 9.17

Условие обозначения сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	$e = e_1$, мм		$g = g_1$, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальных значений	предельное отклонение	номинальных значений	предельное отклонение
С-11			40 52	14,0	15,0		2,0	±1,5
				16,0	16,0			
				18,0	17,0	±4,0		
				20,0	18,0			
				22,0	20,0			
				25,0	22,0	±5,0	2,5	+2,5 -1,5
				28,0	24,0			
				30,0	25,0			
				32,0	27,0			
				36,0	29,0			
				40,0	32,0	±6,0		
				45,0	35,0			
				50,0	38,0			
				55,0	43,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				60,0	46,0			

Таблица 9.18

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-12			11 30 40 52	30,0	32,0	±6,0	2,5	+2,5 -1,5
				35,0	35,0			
				40,0	38,0			
				45,0	43,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				50,0	46,0			
				55,0	53,0			
				60,0	56,0			

Примечание — Для ручной дуговой сварки притупления (4,0 ± 1,0) мм.

Таблица 9.19

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-13			11 30 40	60,0	48,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				65,0	50,0			
				70,0	52,0			
				75,0	54,0			
				80,0	56,0			
				90,0	60,0			
				100,0	66,0			
				110,0	70,0			
				120,0	74,0			
				130,0	78,0			
140,0	82,0	±12,0	4,0	±3,0				

* Для ручной дуговой сварки притупление (4,0 ± 1,0) мм.
Примечание — Для способов 11 и 30 притупление (4,0 ± 1,0) мм.

Таблица 9.20

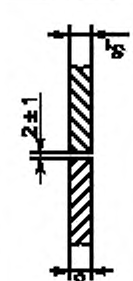
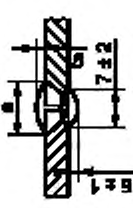
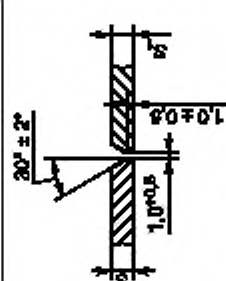
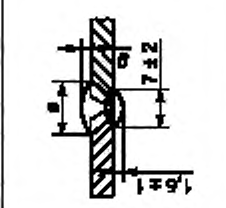
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	φ, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-14			30 53	2,0	7,0	±2,0	1,5	±1,0
				3,0	8,0			
				4,0	9,0	±3,0		
C-15			31 40 52 53	3,0	10,0	±3,0	2,0	+1,0 -1,5
				4,0	11,0			
				5,0	12,0			
				6,0	15,0	±4,0		
Примечание — Для способа 31 притупление 2,0 _{-0,5} мм.								

Таблица 9.21

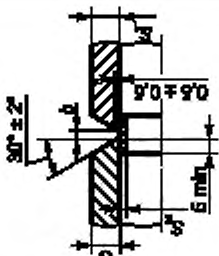
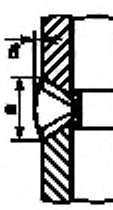
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		S _K , мм		e, мм		g, мм				
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение			
С-16			32 42 53	4	4	±1,0	2	+1	12	±3	2,0	+1,0 -1,5 ±1,5			
				6					15						
				8					18						
				10	5				22	±1,5	2,5	+2,0 -1,5 +2,5 -1,5			
				12					25						
				15					29						
				18					34						
				20					36						
				25	3		45		±8	3,0	+2,5 -2,0				
				28			48								
				30			51								
				36			57								
				40			62		±10	3,5	±2,5				

Таблица 9.22

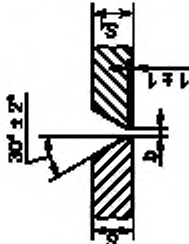
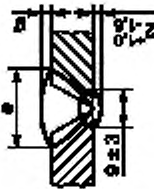
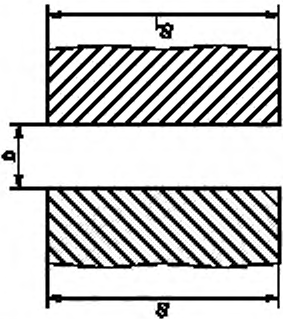
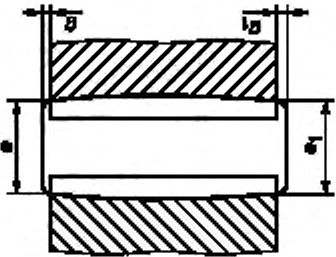
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b, мм		a, мм		g, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
С-17			31 40 52	5,0	2,0	±1,0	12,0	±3,0	2,0	+1,0 -1,5		
				7,0			15,0	±4,0				
				10,0			19,0					
				15,0	3,0		27,0	±5,0	2,5	+2,0 -1,5		
				20,0			34,0	±6,0		+2,5 -1,5		
				25,0			42,0	±8,0		+2,5 -2,0		
				30,0			49,0					
Примечание — Для способа 31 притупление 2,0 _{0,5} мм.												

Таблица 9.23

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e = e ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-18			30 40 52 53	14,0	16,0	±4,0	2,0	±1,5
				16,0	17,0			
				18,0	19,0			
				20,0	20,0			
				22,0	22,0	±5,0	2,5	+2,0 -1,5
				25,0	24,0			
				28,0	26,0			
				30,0	27,0			
				32,0	28,0	±6,0		+2,5 -1,5
				36,0	31,0			
				40,0	33,0			
				45,0	37,0			
				50,0	40,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0
				55,0	44,0			
* Для способа 30 притупление (4,0 ± 1,0) мм.								

Таблица 9.24

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		e = e ₁ , мм		g = g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-19			20	20,0—34,0	22,0	±2,0	28,0	±4,0	2,5	±1,5
				35,0—80,0	26,0		33,0	±5,0	3,0	±2,0
				81,0—500,0	30,0		38,0	±6,0	3,5	±2,5

26 Таблица 9.25

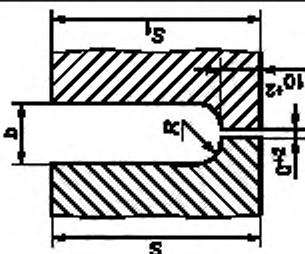
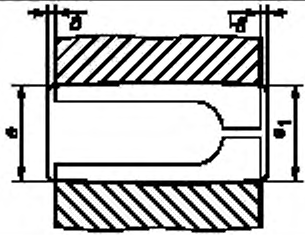
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b , мм		R , мм		$e = e_1$, мм		$g = g_1$, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-20			20	20,0—34,0	22,0	$\pm 2,0$	10,0	$\pm 1,0$	28,0	$\pm 4,0$	2,5	$\pm 1,5$
					26,0		12,0		33,0		3,0	
					30,0		14,0		38,0		3,5	
				81,0—500,0								

Таблица 9.26

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _н , мм	с, мм		g, мм		g ₁ , мм						
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение					
С-21			51 52	1,0	4,0	±2,0	1,0	+1,0 -0,5	0,5	+1,0 -0,5					
				1,5	5,0										
				2,0											
С-22			40 52 53	2,0	7,0	±2,0	1,5	+1,0 -0,5	0,5	+1,0 -0,5					
				2,5	9,0										
				3,0	10,0										
С-23			40 52 53	3,0	7,0	±2,0	1,5	+1,5 -0,5	0,5	+1,0 -0,5					
				4,0	9,0										
				5,0	11,0										
				6,0	12,0										

Таблица 9.28

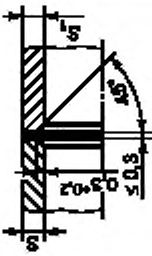
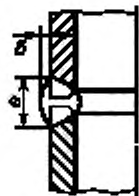
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$ мм	е, мм		g, мм							
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение						
C-39			51 52	1,5	4,0	$\pm 2,0$	1,5	$\pm 1,0$						
				2,0 2,5 3,0	5,0									
				3,5 4,0 4,5	6,0	$\pm 3,0$								
				5,0 6,0 7,0	7,0									
				Примечание — Способ 52 только до $S \leq 2,5$ мм.										

Таблица 9.29

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение
C-22-1			40	1,5	6	±2	1,0	±0,5
			52	2,0	7			
			53	2,5	8	±3		
				3,0	9			
				3,5	10			

30
Таблица 9.30

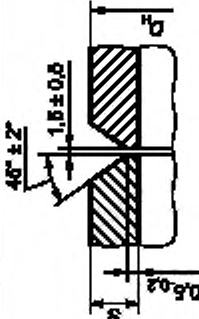
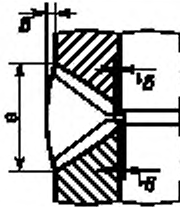
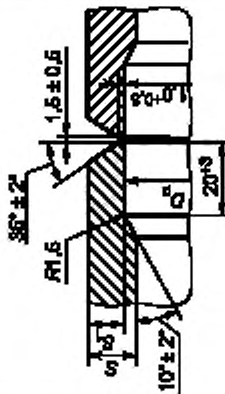
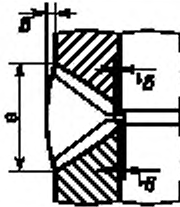
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Типоразмер трубы из стали аустенитного класса ДнхS, мм	Диаметр расточки D _p , мм	Минимальная толщина стенки S ₁ , мм	Размеры шва				
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения					ширина шва	высота шва	выпуклость корня шва, не более	g ₁ , мм	
										е, мм	g ₁ , мм
C-22-2			40 52	10,0×2,0	6,5 ^{+0,18}	1,5	7±2	1,5 ^{+1,0} _{-0,5}	1,5	0,2	0,4
				14,0×2,0	10,5 ^{+0,18}	2,0					
				18,0×2,5	13,5 ^{+0,18}	1,8					
				32,0×2,5	28 ^{+0,21}	2,3					
				38,0×3,0	33 ^{+0,25}	2,5					
				25,0×3,0	19 ^{+0,30}	1,8					
C-23-2			40 52	57,0×3,0	52 ^{+0,30}	1,8	7±2	1,5 ^{+1,0} _{-0,5}	2,0	0,6	0,6
				76,0×3,0	71 ^{+0,30}	2,4					
				89,0×3,5	84 ^{+0,35}	1,8					
				57,0×3,0	51 ^{+0,30}	2,2					
				76,0×3,0	71 ^{+0,30}	2,4					
				89,0×3,5	84 ^{+0,35}	2,6					
				108,0×4,0	102 ^{+0,35}	3,0	9±3	2,0 ^{+1,0} _{-1,0}	0,4	0,6	0,8
				133,0×4,0	127 ^{+0,40}	11±3					
				159,0×5,0	151 ^{+0,40}						

Таблица 9.31

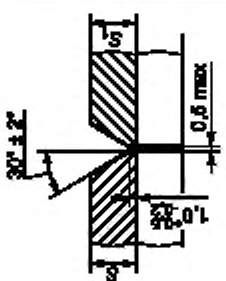
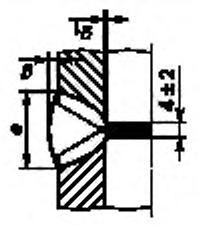
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _г , мм	e, мм		g, мм		g _г , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-24			40 52 53	4,0	9,0	±3,0	2,0	+1,5 -1,0	0,5	+1,0 -0,5
				5,0	10,0					
				6,0	11,0					
				8,0	15,0	±4,0	2,5	+2,0 -1,5	1,0	±1,0
				10,0	17,0					
				12,0	21,0					
				14,0	23,0	±5,0	3,0	+2,5 -1,5	1,0	+1,5 -1,0
				16,0	26,0					
				18,0	28,0					
				20,0	32,0	±6,0	3,0	+2,5 -2,0	1,0	+1,5 -1,0
				22,0	34,0					
				25,0	38,0					
				28,0	44,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0	1,0	+1,5 -1,0
				30,0	46,0					

Таблица 9.32

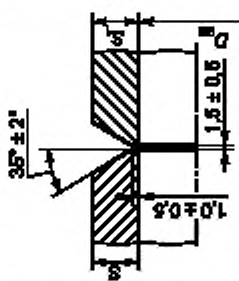
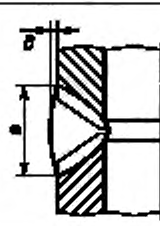
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	δ , мм		g , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-24-1			40 52	4,0	11,0	$\pm 3,0$	1,5	+1,5 -1,0
				5,0	12,0			
				6,0	14,0			
				8,0	16,0	$\pm 4,0$		
				10,0	19,0			
				12,0	22,0	$\pm 5,0$	2,0	+2,0 -1,5
				14,0	24,0			
				16,0	26,0			

Таблица 9.33

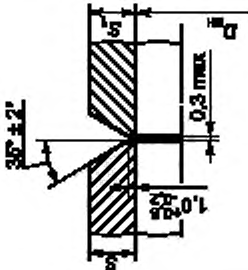
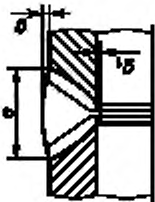
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- еи- соеб сварки	S = S ₁ , мм	e, мм		g, мм		g ₁ , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-24-2			40 52	4,0	10,0	±3,0	2,0	+1,5 -1,0	0,5	+1,0 -0,5
				5,0	11,0					
				6,0	12,0					
				8,0	17,0	±4,0	2,5	+2,0 -1,5	1,0	±1,0
				10,0	19,0					
				12,0	24,0	±5,0	3,0	+2,5 -2,0	1,0	+1,5 -1,0
				14,0	27,0					
				16,0	30,0					
				18,0	32,0					
				20,0	37,0	±6,0	3,0	+2,5 -2,0	1,0	+1,5 -1,0
				22,0	40,0					
				25,0	44,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0	1,0	+1,5 -1,0
				28,0	51,0					
				30,0	53,0					

Таблица 9.34

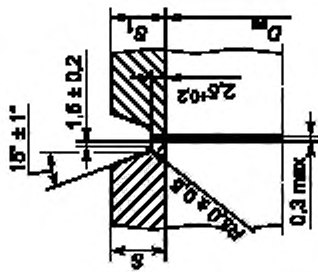
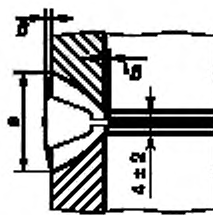
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	S = S ₁ , мм	B, мм		B ₁ , мм		
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	
C-25			40 52	6,0	15,0	±4,0	2,0	1,0	±1,0
				8,0	16,0				
				10,0	18,0				
				12,0	20,0	±5,0	2,5	1,0	+1,5 -1,0
				14,0	21,0				
				16,0	22,0				
				18,0	23,0	±6,0	+2,5 -1,5		
				20,0	24,0				
				22,0	26,0				
				25,0	28,0				
				28,0	30,0				
				30,0	32,0				

Таблица 9.35

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	φ, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-25-1			40 52	6,0	13,0	±4,0	2,0	+2,0 -1,5
				8,0	14,0			
				10,0	15,0			
				12,0	16,0			
				14,0	17,0			
				16,0	19,0	±5,0	2,5	±2,0
				20,0	20,0			
				26,0	23,0			
				28,0	24,0			
				30,0	25,0			

Таблица 9.36

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ мм	e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-25-2			40 52	6,0	11,0	±4,0	2,0	+2,0 -1,5
				8,0	12,0			
				10,0	13,0			
				12,0	14,0			
				14,0	15,0	±5,0	2,5	±2,0
				16,0	17,0			
				20,0	18,0			
				26,0	22,0			
				28,0	23,0			
				30,0	24,0			

Таблица 9.37

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ мм	e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-25-3			52 40	8,0	12,0	±3,0	1,5	±1,0
				10,0	13,0			
				12,0	14,0			
				16,0	15,0			
				18,0	16,0	±4,0		
				20,0	17,0			
				26,0	19,0			
				28,0	21,0			

Таблица 9.38

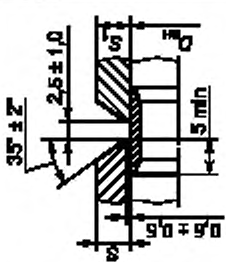
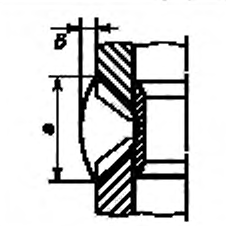
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	е, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-26			32 42 52	3,0	10	±3	2,0	+1,0 -1,5
				3,5	11			
				4,0	12			
				4,5	13	±4	2,0	±1,5
				5,0	14			

Таблица 9.39

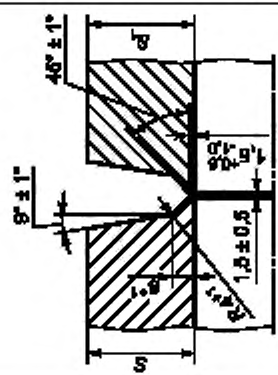
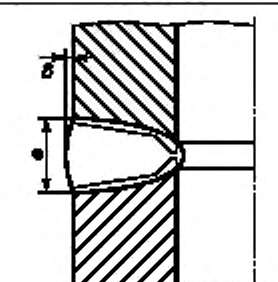
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	е, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-27			30 40	38,0	27,0	±5,0	2,5	+2,5 -2,0
				40,0	28,0			
				42,0	29,0		3,5	+2,5 -3,0
				45,0	30,0			
				50,0	31,0			
				55,0	33,0			
				60,0	35,0			
				65,0	37,0			
				70,0	39,0			

Таблица 9.41

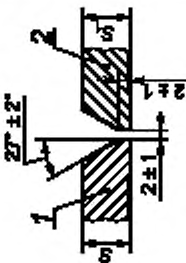
Условная обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		a, мм		g, мм		g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-27-2			11	10,0	0	+0,3	15,0		2,0		1,0	±1,0
				15,0			17,0					
				20,0			19,0					
				25,0			21,0					
			30	30,0	1,5	±0,5	22,0		2,0		1,0	±1,0
				35,0			24,0					
				40,0			26,0					
				10,0			17,0					
			40	15,0			19,0		+2,0		1,0	±1,0
				20,0			21,0					
				25,0			23,0					
				30,0			24,0					
				35,0			26,0					
				40,0			28,0					

Таблица 9.42

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _н , мм	e, мм		g, мм		g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-27-3			11 30 40	60,0	50,0					
				100,0	55,0		4,0	±3,0	0	+2,0 -1,5
				110,0	60,0					

* Допускается зазор (1,0±1,0) мм.

Таблица 9.43

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	φ, мм		δ, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-28-1			30	2,0	7,0		1,5	±0,5
				3,0	8,0			
				4,0	9,0			
				5,0	10,0	+3,0		
				6,0	14,0			
				8,0	18,0			
				10,0	22,0			
Примечание — 1 — стали перлитного класса (легированные до 6,0 мм); 2 — стали аустенитного класса.								

42 Таблица 9.44

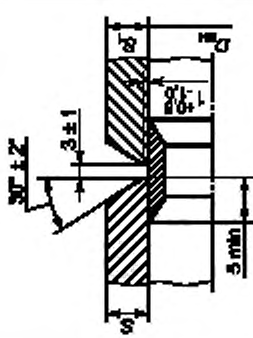
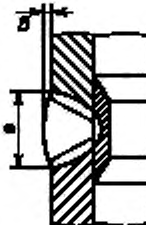
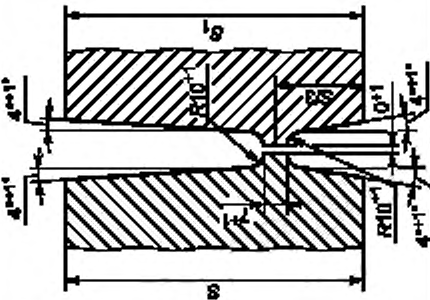
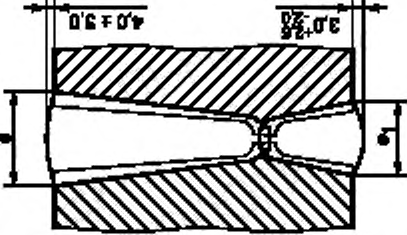
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	φ, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-31			32 42 53	6	15	±4	2,0	±1,5
				8	17			
				10	21	±5	2,5	+2,0 -1,5
				12	23			
				14	26			
				16	29			
				18	32	±6	2,5	+2,5 -1,5
				20	34			
				22	37			
				25	43	±8	3,0	+2,5 -2,0
				28	46			
				30	49			

Таблица 9.45

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		b ₁ , мм	
	подготавливаемых юнок свариваемых деталей	шага сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-33			10	90,0	35,0	±6,0	30,0	±5,0
				120,0	38,0		31,0	
				150,0	41,0		33,0	
				180,0	44,0		35,0	
				240,0	49,0		38,0	
				300,0	55,0		41,0	
				360,0	61,0		44,0	

44 Таблица 9.46

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S _г , мм	δ, мм		δ _г , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шага сварного соединения			номинальные значения	предельное отклонение	номинальные значения	предельное отклонение
С-33-1			10	90,0	35,0	±6,0	30,0	±5,0
				120,0	38,0		31,0	
				150,0	41,0		33,0	
				180,0	44,0		35,0	
				240,0	49,0		38,0	
				300,0	55,0		41,0	
				360,0	61,0		44,0	

Таблица 9.47

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S \approx S_1$, мм	R , мм		ϕ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-34			10 11	60,0	7,0	$\pm 1,0$	24,0	$\pm 6,0$
				100,0	9,0		32,0	$\pm 7,0$
				150,0	11,0		40,0	$\pm 8,0$
				250,0	12,0		50,0	$\pm 10,0$

46 Таблица 9.48

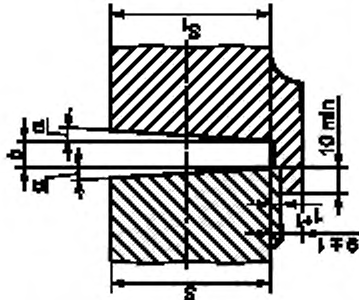
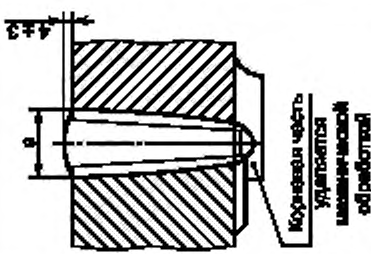
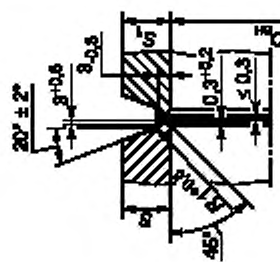
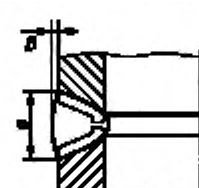
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	α, град		b, мм		a, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-35			10	40,0	3			9,0	±5,0	
				60,0	2			14,0	±6,0	
				100,0	2	±1		18,0	±6,0	
				150,0	2			22,0	±8,0	
				250,0	2			24,0	±10,0	

Таблица 9.49

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	a, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-42			40 52	4,0	10,0	±3,0	1,0	+1,5 -0,5
				5,0	11,0			
				6,0	12,0			
				8,0	13,0	±4,0	1,5	+1,5 -1,0
				10,0	14,0			
				12,0	16,0			
				16,0	18,0			
				18,0	20,0			
				20,0	23,0			
				26,0	28,0	±5,0	2,0	+1,0 -1,5
				28,0	31,0			
				30,0	33,0			
				34,0	37,0			
				36,0	40,0			
				40,0	44,0			

48 Таблица 9.50

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С-42-1			40 52	6,0	10,0	±3,0	1,0	+1,5 -0,5
				8,0	11,0			
				10,0	12,0			
				12,0	14,0			
				16,0	16,0	±4,0	1,5	+1,5 -1,0
				18,0	18,0			
				20,0	21,0			
				26,0	26,0	±5,0	2,0	+1,0 -1,5
				28,0	29,0			
				30,0	31,0			
				34,0	35,0			
				36,0	38,0			
				40,0	42,0			

Таблица 9.51

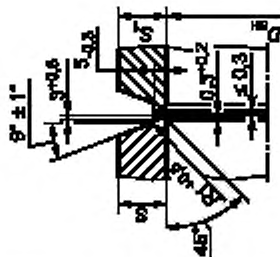
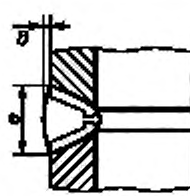
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	φ, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C-42.2			40 52	8,0	11,0	±3,0	1,5	±1,0
				10,0	12,0			
				12,0	13,0			
				14,0	14,0			
				16,0	15,0			
				18,0	16,0			
				20,0	17,0			
			26,0	18,0	±4,0			
			30,0	19,0				
			34,0	20,0				
			40,0	21,0				

Таблица 9.52

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S , мм	S_1 , мм	ϕ , мм		ϕ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
Y-1			11 31 40	10,0	$\geq 0,75S$	19,0	$\pm 4,0$	2,0	$\pm 1,5$
				12,0		22,0	$\pm 5,0$	2,5	+2,0 -1,5
				14,0		26,0			
				16,0		29,0			
				18,0		32,0	$\pm 6,0$	2,5	+2,5 -1,5
				20,0		35,0			

50 Таблица 9.53

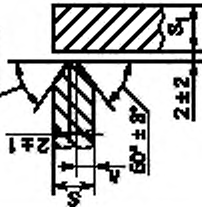
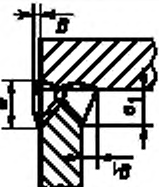
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	h, мм		e, мм		g, мм		e ₁ , мм		g ₁ , мм			
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
У-2			10 30	20,0	7,0	±1,0		25,0	±5,0	2,5		16,0	8,0			
				22,0	8,0			28,0	±6,0			±3,0				
				25,0				32,0				18,0	9,0			
				28,0	10,0			36,0				21,0				
				30,0				36,0				±4,0	10,0			
				34,0	12,0			44,0				24,0				
				36,0				47,0	±8,0	3,0	+2,5 -2,0		12,0	±2,0		
				40,0				50,0								

Таблица 9.54

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	ø, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У3	$S \pm \Delta S$ ΔS $30^\circ \pm 3^\circ$ $2,5 \pm 0,5$ D $D_{\text{н}}$ $0,1S \leq \Delta S \leq 0,25S$ $(0,002D_{\text{н}} + 0) \pm 2$ 4 ± 1 $\frac{D_{\text{н}}}{D_{\text{нн}}} \leq 0,6$	$D_{\text{н}}$ S g Слой металла, подлежащий механической обработке $S_1 \geq 0,7S$	32 42 52	4,0	14,0	±3,0	7,0	+3,0 -2,0
				6,0	17,0		8,0	
				8,0	20,0		10,0	
				10,0	24,0	±4,0	12,0	±3,0
				12,0	28,0		14,0	
				14,0	32,0	±5,0	16,0	+4,0 -3,0
				16,0	36,0		18,0	
				18,0	40,0		20,0	
				20,0	44,0	±6,0	22,0	±4,0

52 Таблица 9.55

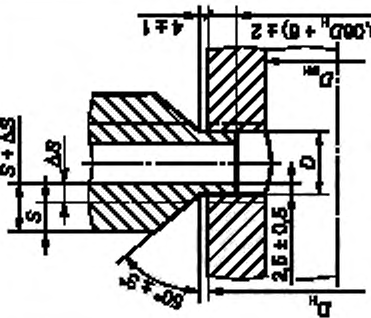
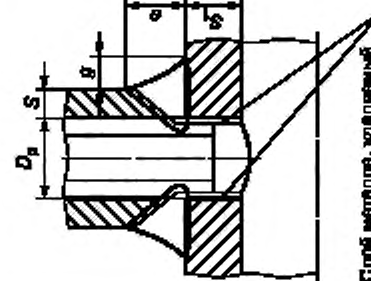
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	S, мм	B, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У-4	 $D_n \leq (3 + 0,1S) \leq \Delta S \leq (3 + 0,25S)$ $\frac{D_n}{D_{нн}} \leq 0,6$ $D_n \leq 2$ $D_n \leq 1$	 Слой металла, утолщенный механической обработкой $S_1 \geq 0,7S$	32 42 52	4,0	14,0		7,0	
				6,0	17,0	±3,0	8,0	+3,0 -2,0
				8,0	20,0		10,0	
				10,0	24,0		12,0	±3,0
				12,0	28,0	±4,0	14,0	
				14,0	32,0		16,0	
				16,0	36,0	±5,0	18,0	+4,0 -3,0
				18,0	40,0		20,0	
				20,0	44,0	±6,0	22,0	±4,0

Таблица 9.56

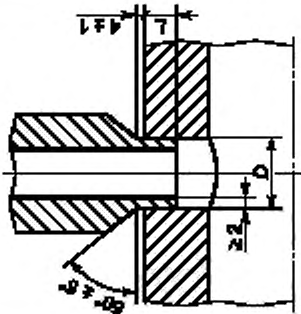
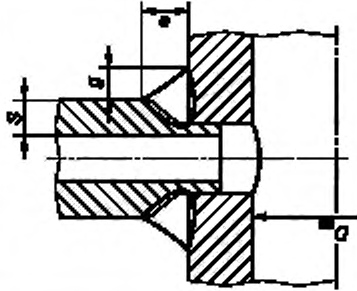
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	e, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У-5			32 42 52	4,0	5,0	±2,0	5,0	+2,0
				5,0	6,0			
				6,0	8,0			
				8,0	11,0	±4,0	6,0	+3,0
				10,0	14,0		8,0	
				12,0	17,0		9,0	
				14,0	20,0		10,0	
				16,0	23,0		11,0	
				18,0	26,0		13,0	+4,0
				20,0	28,0		14,0	
Примечание — Размер L устанавливается для каждого конкретного соединения. Соединение рекомендуется при соотношении $D/D_1 \leq 0,4$.								

Таблица 9.58

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	a, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У-8			51	1,0	3,0	1,5	+0,5	
				1,5	3,5	2,0		
				2,0	4,0	2,5		
				2,5	4,5	3,0		
				3,0	5,0			

Таблица 9.59

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		С, мм	h ₁ , мм		R, мм		l, мм на менее
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	
У-9			51	1,0	3,5	0,5	±0,2	1,0
				1,5	4,0	0,8		1,5
				2,0	4,5	1,0		2,0
				2,5	5,0	1,2		2,5
				3,0	5,0	1,5		3,0

Таблица 9.60

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	B, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У-10			40	22,0	36,0	+3,0	2,0	+2,0 -1,0
				24,0	39,0			
				26,0	41,0			
				30,0	46,0			
				34,0	49,0			
				40,0	59,0			
				44,0	64,0			
				50,0	72,0			
				54,0	76,0			
				60,0	87,0			
				64,0	90,0		3,0	±2,0
				70,0	97,0			

Таблица 9.61

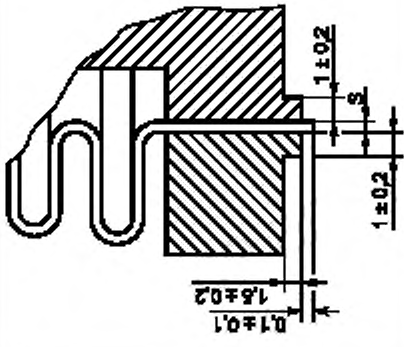
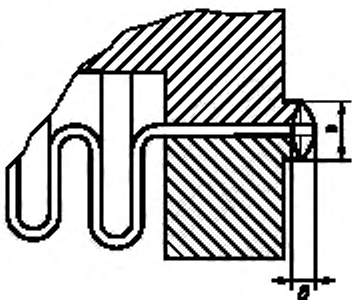
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		е, мм		g, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У-11			2,85	±0,5	1,5	-0,5
	Способ сварки		Суммарная толщина стенки многослойного шильфона S, мм			
	51 52		0,85 ± 0,1			

Таблица 9.62

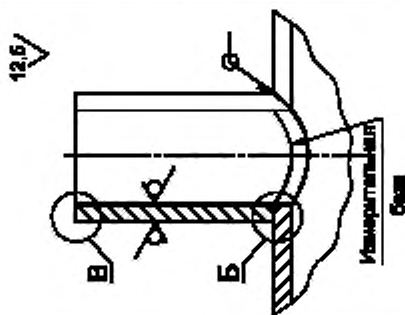
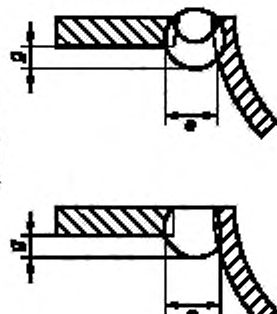
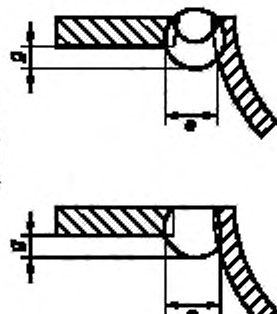
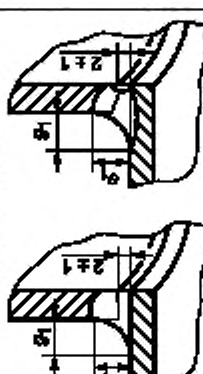
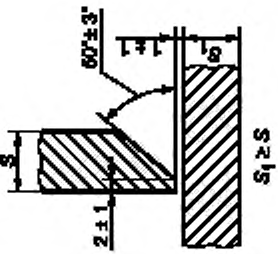
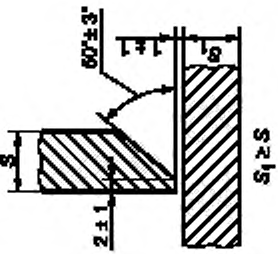
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Условный проход, мм		Размеры присоединяемой к штуцеру трубы, мм	Размеры шва, мм					
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		штуцера	основного трубопровода		e	e ₁	g	g ₁		
У-12		 Кромки «Б»  После механической обработки 	30 40 52	10,0	65,0—1200,0	14,0×2,0	5,0				2,0	
				15,0	80,0—1200,0	18,0×2,5						
				20,0	100,0—1200,0	25,0×3,0						
				25,0	125,0—1200,0	32,0×2,5						
				32,0	150,0—1200,0	38,0×3,0	7,0				2,0	
				50,0	150,0—400,0 500,0—1200,0	57,0×3,0						
				60,0	150,0	76,0×4,5	10,0				5,0	
					200,0—250,0							
					600,0—1200,0							
							13,0				5,0	
							11,0					
							9,0					

Таблица 9.63

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Условный проход, мм		Размеры присоединяемой к штуцеру трубы, мм	Размеры шва, мм			
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		штуцера	основного трубопровода		e	e ₁	g	g ₁
У-13			30 40 52	125,0	125,0	133,0×4,0	10,0	7,0	2,0	4,0
					150,0		14,0			
					200,0		15,0	9,0	5,0	5,0
					250,0		19,0	14,0	7,0	7,0
				125,0	300,0		13,0	9,0	5,0	5,0
					350,0; 400,0		20,0	14,0	7,0	7,0
					500,0; 600,0		13,0	9,0	5,0	5,0
					600,0; 900,0		12,0	9,0	5,0	5,0
				150,0	От 700,0 до 1000,0		16,0	14,0	7,0	7,0
					От 1200,0 до 1600,0		11,0			
							10,0	9,0	5,0	5,0
					150,0	159,0×5,0	12,0	8,0	2,0	4,0
					200,0		13,0			
					250,0		18,0	13,0	3,0	7,0
					300,0		14,0	11,0	5,0	5,0
					350,0; 400,0		20,0	15,0	8,0	8,0
					350,0		14,0	11,0	5,0	5,0
					500,0; 600,0		20,0	15,0	8,0	8,0
					От 700,0 до 900,0		15,0	11,0	5,0	5,0
					От 1000,0 до 1600,0		22,0	15,0	8,0	8,0
							14,0	11,0	5,0	5,0
							19,0	15,0	8,0	8,0
							13,0			
							12,0	11,0	5,0	5,0

Таблица 9.65

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	a, мм		a ₁ , мм		g, мм		g ₁ , мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
Т-1			11 31 40 52	4,0	7,0	±2,0	6,0	±2,0	4,0	+2,0 -1,0	3,0	
				6,0	10,0		8,0		5,0		4,0	
				8,0	14,0	±3,0			7,0	+3,0 -2,0		
				10,0	16,0		10,0	±3,0	8,0		5,0	+2,0 -1,0
				12,0	20,0				10,0			
				14,0	24,0				12,0	+4,0 -3,0		
				16,0	26,0	±4,0	14,0		13,0		7,0	
				18,0	28,0				14,0			
				20,0	30,0			±4,0	15,0			+3,0 -2,0
				22,0	34,0		18,0		17,0	+5,0 -4,0	9,0	
				25,0	37,0	±5,0			18,0			

62 Таблица 9.66

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	$\theta = \theta_1$, мм		$g = g_1$, мм	
	подготавливаемых кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
Т-2			10 30	10,0	8,0	±2,0	4,0	+2,0 -1,0
				15,0	12,0		6,0	
				20,0	15,0		7,0	+3,0 -2,0
				25,0	18,0		9,0	
				30,0	23,0		11,0	+4,0 -3,0
				40,0	30,0		15,0	
				50,0	37,0		18,0	+5,0 -4,0
				60,0	44,0		22,0	
				70,0	52,0		23,0	+6,0 -5,0
				80,0	60,0		30,0	
				90,0	67,0		33,0	+8,0 -6,0
				100,0	74,0		37,0	

Таблица 9.67

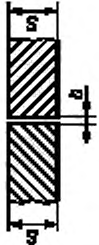
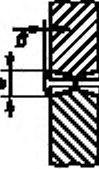
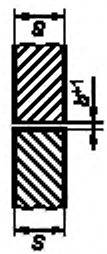
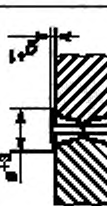
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	Сплавы типа ПТ-3В и 5В					
							b, мм		g, мм		e, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		сплавы типа ПТ-3В	сплавы типа 5В		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С1			51 52	Без присадки	Без присадки	От 0,5 до 1,0 включ.	0	±0,2	0	+0,5	3,0	+2,0
						Св. 1,0 до 2,0 включ.		+0,5		+1,0		+5,0
			53	ВТ1-00/св.С	2В	От 5,0 до 12,0 включ.	3,0			+2,0	25,0	
						Св. 12,0 до 15,0 включ.						
						Св. 15,0 до 22,0 включ.		+1,0		+3,0	30,0	+10,0
						Св. 22,0 до 25,0 включ.			4,0			
									5,0		35,0	
						От 3,0 до 6,0 включ.		+1,0			5,0	
						Св. 6,0 до 10,0 включ.				+1,0		+5,0
						Св. 10,0 до 12,0 включ.	0,5		0	+1,0	7,0	
						Св. 12,0 до 16,0 включ.	1,0	+1,0				

Таблица 9.69

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	b, мм	d, мм, для сплавов типа			e, мм			
							ПТ-3В	5В					
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения						сплавы типа ПТ-3В	сплавы типа 5В		марка проволоки	2В	ВТ6св
С3			52	2В	2В или ВТ6св	От 0,3 до 5,0 включ.	3,0	0	0,5	1,0	0	6,0	
	Св. 5,0 до 9,0 включ.	4,0				8,0							
	Св. 9,0 до 15,0 включ.	5,0				10,0							

Примечания

1 Для сплавов марок ВТ1-0, ВТ1-00 и Сп.40 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.

2 При $S \geq 10,0$ мм разрешается выполнять предварительно наплавленные валики по типу С8 и С9.

При этом:

а) ширина валика $d = 0,5S$ при наплавке по типу С8 и $d = 3,0—7,0$ мм — по типу С9;

б) зазор между валиками — не менее 3,0 мм.

3 В случае выполнения после сварки механической обработки поверхности для сплавов типа 5В следует применять проволоку марки ВТ6св.

66 Таблица 9.70

Сплавы типа ПТ-3В и 5В																		
Услов- ное обозна- чение сварного соедине- ния	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка прото- лаки	S, мм	b, мм		g, мм		e, мм		S ₁ , мм	K, мм					
						номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение				
C5			52	2B	От 0,5 до 1,0 включ.	1,0	+1,0	0	+0,5	3,0	+2,0	8,0	—	—	3,0	+2,0		
					2,0	2,0	+2,0	—	—	5,0	—	—	—	—				
					3,0	3,0	+3,0	1,0	+1,0	7,0	+3,0	16,0	—	—			—	—
					4,0	4,0	—	—	—	8,0	—	—	—	—			—	—
Y2			51 52	2B	От 4,0 до 6,0 включ.	0	+1,0	0	+1,0	5,0	+5,0	16,0	—	—	3,0	+2,0		
					От 6,0 до 10,0 включ.	—	—	—	—	7,0	—	25,0	—	—			—	—
Y3			51 52	2B	От 3,0 до 6,0 включ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0	+2,0		
					Св. 6,0 до 10,0 включ.	0	+1,0	0	+1,0	7,0	+5,0	—	—	—			—	—

Окончание таблицы 9.70

Примечания

- 1 При невозможности в соединении С5 обеспечить защиту поддувом аргона с обеих сторон ребра одновременно толщина S_1 должна быть не менее 25,0 мм.
- 2 Приварка ребер (S_1) к листовым деталям (S) угловым швом не допускается.
- 3 Соединение С5 толщиной от 3,0 до 10,0 мм включительно разрешается выполнять способом сварки 51.
- 4 При $S \leq 6,0$ мм в соединениях У2 и У3 допускается оплавление всех кромок. Толщина деталей должна быть равна S_1 или ($S_1 - 10,0$).
- 5 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00са С.

Таблица 9.72

Условные обозначения сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	R, мм		b, мм		g, мм для сплавов типа			e, мм
							номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	ПТ-3В	5В	марка проволоки	
C7			52	2В	ВТ6св или 2В	От 15,0 до 20,0 включ.	7,0		3,0	+1,0		1,0		10,0
						Св. 20,0 до 26,0 включ.	8,0							12,0
						Св. 26,0 до 30,0 включ.	9,0	+1,0						14,0
						Св. 30,0 до 36,0 включ.	10,0							16,0
						Св. 36,0 до 45,0 включ.	11,0							18,0
						Св. 45,0 до 50,0 включ.	12,0		4,0	+1,0				20,0
						Св. 50,0 до 60,0 включ.	13,0				0			22,0
						Св. 60,0 до 70,0 включ.	14,0							24,0
						Св. 70,0 до 80,0 включ.	15,0	+2,0						25,0
						Св. 80,0 до 100,0 включ.	17,0	-1,0						28,0
						Св. 100,0 до 130,0 включ.	19,0							30,0
						Св. 130,0 до 160,0 включ.	21,0							
						Св. 160,0 до 250,0 включ.	22,0		5,0					
						Св. 250,0 до 500,0 включ.	24,0							
Примечание — Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С при g = 0.														

Таблица 9.73

Основное обозначение	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа ПТ-3В			Сплавы типа 5В					
				Сплавы типа ПТ-3В	5В		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм	e, мм	2В		ВТ6св				
													номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм	e, мм	номинальное значение
С8			52	2В	ВТ6св или 2В	3,0	0,5	+0,5	0	+0,5	8,0	1,0	+1,0	8,0	1,0	8,0	0,5	8,0	
						Св. 3,0 до 4,0 включ.	1,0		1,0		12,0	1,5				12,0	0,5	12,0	
С9			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 4,0 до 6,0 включ.	1,5		2,5		14,0	2,0				16,0	1,0	16,0	
						Св. 6,0 до 10,0 включ.	2,0				16,0	3,0				24,0			
			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 10,0 до 14,0 включ.	3,0	+1,0		+1,0	24,0	4,0				32,0	1,5	20,0	
						Св. 14,0 до 16,0 включ.	4,0					5,0	+2,0			40,0			
			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 16,0 до 20,0 включ.	4,0		4,0		32,0	6,0				48,0	2,0	25,0	
						Св. 20,0 до 24,0 включ.	5,0				40,0	7,5				60,0	2,5	30,0	
			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 24,0 до 28,0 включ.	6,5				52,0	10,0				80,0	3,5	35,0	
						Св. 28,0 до 32,0 включ.												40,0	

Окончание таблицы 9.73

Условное обозначение	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	с, мм		d, мм		Сплавы типа				Сплавы типа 5В									
				ПТ-3В	5В						g, мм		6, мм		2В		ВТ6св							
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 32,0 до 36,0 включ.	Св. 40,0 до 46,0 включ.	2,0	+1,0	4,5	±1,5	номинальное значение	пределное отклонение	номинальное значение	пределное отклонение	g, мм	6, мм	номинальное значение	пределное отклонение	g, мм	6, мм			
						Св. 36,0 до 40,0 включ.	Св. 40,0 до 46,0 включ.	Св. 46,0 до 50,0 включ.	Св. 50,0 до 56,0 включ.	Св. 56,0 до 60,0 включ.		7,0	+2,0	56,0	12,0	96,0	номинальное значение	пределное отклонение	номинальное значение	пределное отклонение	4,0		44,0	
												8,0		64,0	13,0	104,0							48,0	
												9,0		72,0	15,0	120,0	+2,0					5,0	+2,0	56,0
												10,0	+2,0	80,0	16,0	128,0					6,0			60,0
												12,0		96,0	18,0	144,0								64,0
															19,0	156,0					6,5			68,0
Примечания																								
1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.																								
2 Размеры выпуклости шва для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 должны соответствовать размерам швов, выполненных проволокой марки ВТ6св.																								

Таблица 9.74

Основное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа ПТ-3В			Сплавы типа 5В					
							номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм		e, мм	2В		ВТ6св		e, мм	
											номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение
С11			52	2В	ВТ6св или 2В	3,0	+0,5	0	+0,5	0,5	8,0	1,0	8,0	1,0	8,0	1,0	8,0	1,0	8,0
						Св. 3,0 до 4,0 включ.	—	—	—	1,0	12,0	1,5	12,0	0,5	12,0	0,5	12,0	0,5	
						Св. 4,0 до 6,0 включ.	—	—	1,5	+1,0	14,0	2,0	16,0	1,0	16,0	1,0	16,0	1,0	
						Св. 6,0 до 10,0 включ.	—	1,0	2,0	—	16,0	3,0	24,0	1,0	24,0	1,0	16,0	1,0	
У6			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 10,0 до 14,0 включ.	—	—	—	3,0	—	24,0	4,0	32,0	1,5	32,0	1,5	20,0	+1,0
						Св. 14,0 до 16,0 включ.	—	—	—	—	—	—	5,0	40,0	—	40,0	—	25,0	—
						Св. 16,0 до 20,0 включ.	—	—	4,0	+2,0	32,0	6,0	48,0	2,0	48,0	2,0	30,0	—	
						Св. 20,0 до 24,0 включ.	—	—	5,0	—	40,0	7,5	60,0	2,5	60,0	2,5	35,0	—	
						Св. 24,0 до 28,0 включ.	—	—	2,0	6,5	—	52,0	10,0	80,0	3,5	80,0	3,5	40,0	—
						Св. 28,0 до 32,0 включ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 9.74

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки		Марка проволоки		S, мм		с, мм		b, мм		Сплавы типа ПТ-3В		Сплавы типа 5В						
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	52	ВТ6Св или 2В	Св. 32,0 до 36,0 включ.	Номинальное значение		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение					
						S, мм		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение					
						S, мм		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение		Номинальное значение		Предельное отклонение					
У7			52	ВТ6Св или 2В	Св. 32,0 до 36,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		7,0		56,0		12,0		96,0	
					Св. 36,0 до 40,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		8,0		64,0		13,0		104,0	
					Св. 40,0 до 46,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		9,0		72,0		15,0		120,0	
					Св. 46,0 до 50,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		10,0		80,0		16,0		128,0	
					Св. 50,0 до 56,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		12,0		96,0		18,0		144,0	
					Св. 56,0 до 60,0 включ.	—		+2,0		2,0		+1,0		12,0		96,0		19,5		156,0	
Примечания 1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00Св.С. 2 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 высоту выпуклости шва кромок принимают по толщине S ₁ или S ₁ — 10,0. 3 При S < 6,0 мм в соединениях У8 и У9 допускается оплавление всей кромок по толщине S ₁ или S ₁ — 10,0.																					

Таблица 9.75

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	Сплавы типа					
подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения	Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	φ, мм	φ, мм	2В		ВТ6Св		φ, мм	отклонение
свариваемых деталей	шва сварного соединения	Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	φ, мм	φ, мм	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	φ, мм	отклонение
C14			2В	Св. 36,0 до 40,0 включ.	56,0	48,0	11,0	88,0	3,0	40,0	40,0	отклонение
C15			ВТ6Св или 2В	Св. 40,0 до 46,0 включ.	64,0	56,0	12,0	96,0	4,0	48,0	48,0	отклонение
C16			ВТ6Св или 2В	Св. 46,0 до 50,0 включ.	72,0	64,0	15,0	120,0	5,0	52,0	52,0	отклонение
C16			ВТ6Св или 2В	Св. 50,0 до 56,0 включ.	80,0	72,0	17,0	136,0	5,0	54,0	54,0	отклонение

Окончание таблицы 9.75

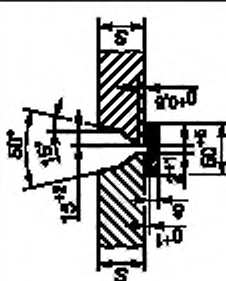
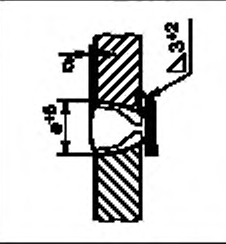
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	Сплавы типа								
							g, мм		2B				ВТ6св		
основных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		сплавы типа ПТ-3В	сплавы типа 5В		номинальное значение	предельное отклонение	φ, мм	номинальное значение	предельное отклонение	φ, мм	номинальное значение	предельное отклонение	φ, мм	
C17			52	2B	ВТ6св или 2B	Св. 56,0 до 60,0 включ.	11,0	+3,0	88,0	18,0	+2,0	144,0	5,5	+2,0	58,0
Примечания															
1 В соединениях C17 и C19 первый проход следует выполнять методом, обеспечивающим формирование шва с обратной стороны,															
2 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.															
3 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 размеры выпуклости шва должны соответствовать размерам швов, выполненных проволокой марки ВТ6св.															

Таблица 9.76

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа ПТ-3В		Сплавы типа 5В								
				сплав типа	5В		S, мм	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	г, мм	е, мм	марка проволоки							
														2В		ВТ6св		2В		ВТ6св	
														номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
C18			52	2В	ВТ6св или 2В	От 4,0 до 6,0 включ.	0	+0,5	1,0	6,0	1,0	8,0	0	4,0							
						Св. 6,0 до 10,0 включ.									1,0	8,0	1,5	+1,0	12,0	0,5	6,0
						Св. 10,0 до 16,0 включ.	1,0	+1,0	12,0	2,5	20,0	1,0	10,0								
						Св. 16,0 до 24,0 включ.	+1,0	2,5	20,0	3,5	28,0	1,5	+1,0	16,0							
						Св. 24,0 до 32,0 включ.		3,0	24,0	5,0	40,0	2,0	20,0								
C18			52	2В	ВТ6св или 2В	Св. 32,0 до 36,0 включ.	2,0	3,0	3,5	28,0	6,0	48,0	2,5	22,0							
						Св. 36,0 до 42,0 включ.									4,5	36,0	7,0	+2,0	56,0	2,0	24,0
						Св. 42,0 до 46,0 включ.	5,0	40,0	8,0	64,0	3,0	26,0									
						Св. 46,0 до 52,0 включ.	5,5	44,0	9,0	72,0	+2,0	28,0									
						Св. 52,0 до 60,0 включ.	6,0	48,0	10,0	80,0	3,5	30,0									

Примечания

1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.

2 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 размеры выпуклости шва должны соответствовать размерам швов, выполненных проволокой марки ВТ6св.

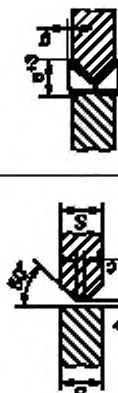


Таблица 9.77

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа				ϕ_1 мм			
											ЛТ-3В	5В						
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		ЛТ-3В	5В													
					г, мм		е, мм	г, мм	е, мм									
C19			52	2В или ВТ6св	3,0	0	0,5	0	+0,5	0,5	8,0	1,0	8,0	8,0				
					Св. 3,0 до 5,0 включ.	1,0	0,5	0,5		1,0	1,0	1,5	12,0	0,5	12,0			
C20					Св. 5,0 до 10,0 включ.	2,0	+1,0	1,0		2,0	3,0	24,0	1,0	16,0				
					Св. 10,0 до 16,0 включ.	3,0				3,0	6,0	48,0	2,0	25,0				
					Св. 16,0 до 20,0 включ.					5,0	40,0	7,5	60,0	2,5	30,0			
					Св. 20,0 до 24,0 включ.					6,5	52,0	10,5	80,0	3,5	40,0			
					Св. 24,0 до 32,0 включ.					8,0	64,0	13,0	104,0	4,0	48,0			
					Св. 32,0 до 40,0 включ.													
					Св. 40,0 до 46,0 включ.	4,0	±1,0			10,0	80,0	15,0	120,0	5,0	56,0			
					Св. 46,0 до 50,0 включ.							16,0	128,0	6,0	60,0			
					Св. 50,0 до 56,0 включ.							18,0	144,0		64,0			
					Св. 56,0 до 60,0 включ.					12,0	96,0	19,5	156,0	6,5	68,0			
Примечания																		
1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.																		
2 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 размеры выпуклости шва должны соответствовать размерам швов, выполненных проволокой марки ВТ6св.																		

Таблица 9.79

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	b, мм		c, мм	Сплавы типа ПТ-3В			Сплавы типа 5В						
						славы типа		5В	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	e, мм	2В		ВТ6св		e ₁ , мм
						ПТ-3В	номинальное значение							предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм	
С24			52	2В	ВТ6св или 2В	От 4,0 до 6,0 включ.	+0,5			0,5	6,0	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм	предельное отклонение	e, мм	5,0	
						Св. 6,0 до 10,0 включ.	1,0	0,0		1,0	8,0		+1,0			7,0	7,0	
						Св. 10,0 до 16,0 включ.	2,0	1,0	+1,0	1,5	12,0				+1,0	10,0	10,0	
						Св. 16,0 до 24,0 включ.	3,0			2,0	16,0	номинальное значение	предельное отклонение			15,0	15,0	
						Св. 24,0 до 32,0 включ.	4,0	2,0		3,0	24,0					18,0	18,0	
Примечания																		
1 В соединении С24 первый проход необходимо выполнять методом, обеспечивающим формирование шва с обратной стороны.																		
2 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.																		

Таблица 9.81

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа ПТ-3В	Сплавы типа 5В	К, мм
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	g, мм	e, мм	
У14			52	2В	3	0	+0,5	0	+0,5	6,0	6,0	2,0
					Св. 3,0 до 6,0 включ.	0		1,0		0,5	1,0	
					Св. 6,0 до 10,0 включ.					1,0	18,0	2,0
					Св. 10,0 до 14,0 включ.	1,0				24,0	2,0	2,0
					Св. 14,0 до 16,0 включ.					28,0	3,5	
					Св. 16,0 до 20,0 включ.			3,0		35,0	4,0	3,0
					Св. 20,0 до 24,0 включ.					42,0	5,0	
					Св. 24,0 до 28,0 включ.					48,0	6,0	4,0
					Св. 28,0 до 32,0 включ.					56,0	8,0	
					Св. 32,0 до 36,0 включ.	2,0				62,0		5,0
					Св. 36,0 до 40,0 включ.					70,0	10,0	
					Св. 40,0 до 46,0 включ.					80,0		5,0
					Св. 46,0 до 50,0 включ.					86,0	12,5	
					Св. 50,0 до 56,0 включ.					96,0		6,0
					Св. 56,0 до 60,0 включ.					100,0	15,5	

Примечания

1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.

2 При $S \leq 6,0$ мм допускается оплавление всей кромки детали по толщине S_1 .

Таблица 9.82

Основное обозначение соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки	S, мм	с, мм		b, мм		g, мм, для сплавов типа				e, мм	e ₁ , мм
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шея сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	ПТ-3В	номинальное значение	предельное отклонение	5В		
У15			52	2Б	3,0	+0,5	0	0	+0,5	+0,5	0,5	предельное отклонение	10,0	10,0	4,0
					Св. 3,0 до 6,0 включ.	0		1,0	+0,5	+1,0	1,0	предельное отклонение	+1,0	12,0	
					Св. 6,0 до 10,0 включ.						2,0	предельное отклонение		18,0	
					Св. 10,0 до 16,0 включ.	1,0		2,0	+1,0	3,0	4,0	предельное отклонение		26,0	6,0
					Св. 16,0 до 20,0 включ.			3,0			5,0	предельное отклонение		32,0	8,0
					Св. 20,0 до 24,0 включ.						6,0	предельное отклонение		38,0	10,0
					Св. 24,0 до 28,0 включ.						8,0	предельное отклонение		44,0	
					Св. 28,0 до 32,0 включ.						9,0	предельное отклонение		52,0	
					Св. 32,0 до 36,0 включ.	2,0				+2,0	10,0	предельное отклонение	+2,0	60,0	12,0
					Св. 36,0 до 40,0 включ.						7,0	предельное отклонение		66,0	
					Св. 40,0 до 46,0 включ.			4,0	±1,0		11,0	предельное отклонение		78,0	
					Св. 46,0 до 50,0 включ.						13,0	предельное отклонение		85,0	12,0
					Св. 50,0 до 56,0 включ.						15,0	предельное отклонение		95,0	
					Св. 56,0 до 60,0 включ.						10,1	предельное отклонение		105,0	

Примечания

- 1 Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00св.С.
- 2 При S ≤ 6,0 мм допускается оплавление всей кромок детали по толщине S₁.

Таблица 9.83

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	Марка проволоки		S, мм	с, мм		b, мм		Сплавы типа				
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения		ПТ-3В	сплавы типа		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	ПТ-3В		марка проволоки		
											g, мм	е, мм	2В	ВТ6Св	g, мм
У16			52	2В	ВТ6Св или 2В	От 3,0 до 4,0 включ.	+0,5		1,5	±0,5	0,5	8,0	1,0	8,0	8,0
						Св. 4,0 до 6,0 включ.									
						Св. 6,0 до 10,0 включ.	0		2,5		1,0	12,0	1,5	12,0	12,0
						Св. 10,0 до 14,0 включ.									
						Св. 14,0 до 20,0 включ.	1,0		4,0		3,0	24,0	4,5	36,0	1,5
						Св. 20,0 до 24,0 включ.									
						Св. 24,0 до 28,0 включ.					6,0	48,0	9,0	72,0	3,5
						Св. 28,0 до 32,0 включ.									
						Св. 32,0 до 36,0 включ.					7,0	56,0	11,5	92,0	4,0
						Св. 36,0 до 40,0 включ.									
						Св. 40,0 до 46,0 включ.	2,0				8,0	64,0	13,0	104,0	4,0
						Св. 46,0 до 50,0 включ.									
						Св. 50,0 до 56,0 включ.			4,5	+1,5	10,0	80,0	15,0	120,0	5,0
						Св. 56,0 до 60,0 включ.									
											12,0	96,0	18,0	144,0	6,0
													19,5	156,0	6,5

Примечания

- Первый проход следует выполнять методом, обеспечивающим обратное формирование.
- Для сплавов марок ВТ1-0 и ВТ1-00 следует применять проволоку марки ВТ1-00Св.С.
- При $S \leq 6,0$ мм допускается оплавление всей кромок детали по толщине S_1 .

Таблица 9.85

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм	с, мм	g, мм		g ₁ , мм		e, мм		
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	
TC1			51 52	Св. 1,0 до 1,5 включ.	0 ^{+0,1}	0,2 _{-0,1}	0,3	+0,2	0	+1,0	5,0	+2,0 -1,0	
				Св. 1,5 до 2,5 включ.		6,0	+3,0 -2,0						
TC2				Св. 2,5 до 4,0 включ.		0,3 _{-0,1}	0,5	+0,5 -0,2			8,0	+3,0 -2,0	
				Св. 4,0 до 6,0 включ.									
Примечания 1 Размер e ₁ не контролируют. 2 Соединение TC2 следует применять в диапазоне толщин 1,5—4,0 мм. 3 Для соединений TC2 допускается проводить расточку изнутри для совпадения внутренних кромок при сборке.													

Таблица 9.87

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b , мм	с, мм		g, мм		e, мм	
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
TC4			+0,5	Св. 1,5 до 2,0 включ.	2,5 ^{+0,5}	0,5	+0,5 -0,3	2,0	+0,5	10,0	+2,0
				Св. 2,0 до 2,5 включ.						12,0	
				Св. 2,5 до 4,0 включ.						13,0	+3,0
				Св. 4,0 до 7,0 включ.						14,0	
TC5			+1,0	Св. 7,0 до 10,0 включ.		1,0	+0,3	3,0	+1,0	17,0	+4,0
				Св. 10,0 до 13 включ.						20,0	
				Св. 13,0 до 14,0 включ.						24,0	
				Св. 14,0 до 15,0 включ.						26,0	
				Св. 15,0 до 16,0 включ.						28,0	
				Св. 16,0 до 20,0 включ.						34,0	
Примечание — Соединение TC4 применяют в диапазоне толщин от 1,5 до 4,0 мм, а TC5 — от 4,0 до 20,0 мм.											

88 Таблица 9.88

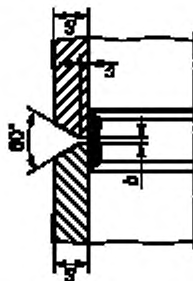
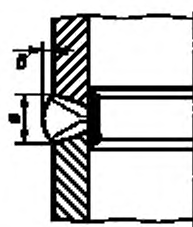
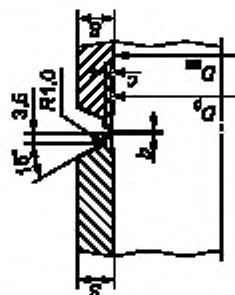
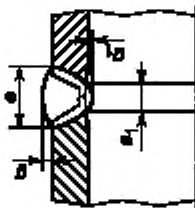
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм	c, мм	g, мм		e, мм	
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
ТС6			51 52	Св. 2,0 до 4,0 включ.	2,5+1,5	1,0+0,3	1,0	+0,5	13,0	+2,0
				Св. 4,0 до 5,0 включ.					14,0	+3,0
				Св. 5,0 до 7,0 включ.					15,0	
				Св. 7,0 до 9,0 включ.					17,0	
				Св. 9,0 до 10,0 включ.	2,5+1,5	1,0+0,3	2,0	+1,0	20,0	+4,0
				Св. 10,0 до 13,0 включ.					24,0	
				Св. 13,0 до 16,0 включ.					27,0	
				Св. 16,0 до 18,0 включ.					30,0	
				Св. 18,0 до 20,0 включ.					34,0	

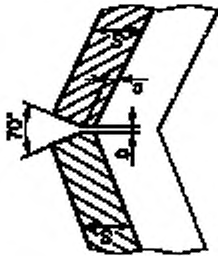
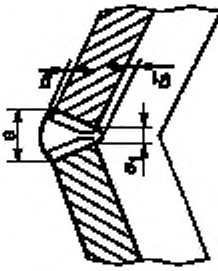
Таблица 9.89

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм	c, мм	g, мм		g ₁ , мм		e, мм				
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение			
ТС7			51 52	Св. 4,0 до 8,0 включ.	0 ^{+0,1}	1,0—5,5	2,0	+1,0	0	+2,0 -1,6	10,0	+2,0			
				Св. 8,0 до 10,0 включ.							12,0	+3,0			
				Св. 10,0 до 12,0 включ.							14,0				
				Св. 12,0 до 15,0 включ.							15,0				
				Св. 15,0 до 18,0 включ.			2,5				16,0				
				Св. 18,0 до 20,0 включ.							20,0				

Примечание — Размер e₁ не контролируют.

Примечание — Размер e_1 не контролируют.

Таблица 9.91

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм	c, мм	g, мм	g ₁ , мм	φ, мм	φ ₁ , мм		
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения										
ТС9			51 52	Св. 6,0 до 7,0 включ.	1,5 ^{+1,0}	1,0 ± 0,3	2,0 ^{+1,0}	1,5 ± 0,5	13,0 ^{+4,0}	4,0 ± 1,0		
				Св. 7,0 до 9,0 включ.					17,0 ^{+4,0}			
				Св. 9,0 до 10,0 включ.					20,0 ^{+4,0}			
				Св. 10,0 до 12,0 включ.					24,0 ^{+4,0}			
				Св. 12,0 до 14,0 включ.	3,0 ^{+1,0}				26,0 ^{+4,0}			
				Св. 14,0 до 16,0 включ.					28,0 ^{+4,0}			
				Св. 16,0 до 18,0 включ.					30,0 ^{+4,0}			
				Св. 18,0 до 20,0 включ.					34,0 ^{+4,0}			

92 Таблица 9.92

Услов- ное обо- значение сварного соедине- ния	Конструктивные элементы		Способ сварки	S_1 , мм	b , мм	c , мм	S_2 , мм		g , мм		e , мм			
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
ТС12			51 52	Св. 2,0 до 4,0 включ.	2,5 ^{+0,3}	0,5 ^{+0,5}	$S_1 - 0,5$	$\pm 0,3$	1,0	$\pm 0,5$	13,0	$\pm 2,0$		
				Св. 4,0 до 5,0 включ.			2,0		2,0		14,0			
				Св. 6,0 до 7,0 включ.							15,0			
				Св. 7,0 до 9,0 включ.							17,0			
				Св. 9,0 до 10,0 включ.			$1,0^{+0,5} S_1 - 1,0$		$\pm 1,0$		20,0			
				Св. 10,0 до 12,0 включ.							24,0			
				Св. 12,0 до 14,0 включ.							26,0			
				Св. 14,0 до 16,0 включ.							28,0			
				Св. 16,0 до 18,0 включ.							30,0			
				Св. 18,0 до 20,0 включ.							34,0			

Таблица 9.93

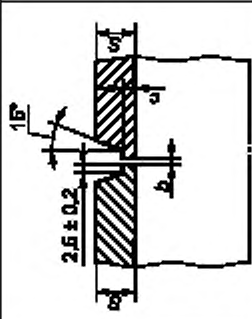
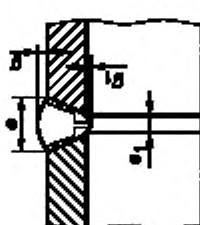
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм	c, мм	g, мм	e, мм	
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения						номинальное значение	предельное отклонение
ТС14			51 52	Св. 2,0 до 2,5 включ.	Не более 0,1	11,5 ^{+0,2}	11,0 ^{+0,5}	10,0	+2,0
				Св. 2,5 до 3,5 включ.				11,0	+3,0
				Св. 3,5 до 6,0 включ.				12,0	
Примечания 1 Соединение применяют при D _y не менее 10,0 мм. 2 Размер e ₁ не контролируют.									

Таблица 9.95

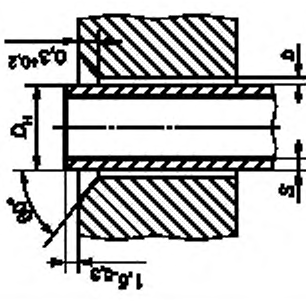
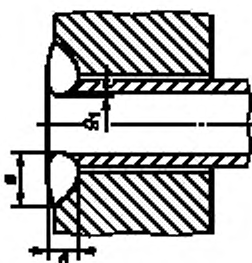
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$D_{\text{н}}$, мм	S_1 , мм	b , мм	g , мм		g_1 , мм
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	
ТУ2			51 52 60	Св. 5,0 до 18,0 включ.	Св. 1,0 до 2,0 включ.	$\varnothing 1,0$	2,0	-0,1	0
				Св. 18,0 до 22,0 включ.	Св. 2,0 до 2,5 включ.		3,0	+1,0 -0,3	
Примечания 1 При $D_{\text{н}}$ от 5,0 до 8,0 мм включительно допускается не выполнять фаску 0,3 мм. 2 Размер g не контролируют.									

Таблица 9.97

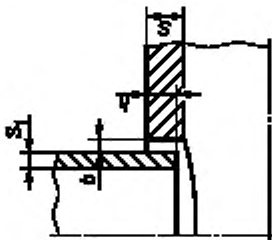
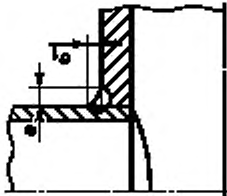
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S_1 , мм	b , мм	e , мм		e_1 , мм	
	подготовленных кромок под сварку	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
ТУ4			51 52	Св. 1,5 до 3,0 включ.	0 ^{+0,3}	4,0	+1,0	6,0	+1,0
				Св. 3,0 до 4,0 включ.		5,0	+2,0	8,0	+2,0
				Св. 4,0 до 5,0 включ.		7,0		11,0	
				Св. 5,0 до 6,0 включ.		8,0		12,0	
				Св. 6,0 до 8,0 включ.		10,0		14,0	
				Св. 8,0 до 10,0 включ.		13,0	+3,0	15,0	+3,0
Примечание — $h = S - 0,5$ мм.									

Таблица 9.99

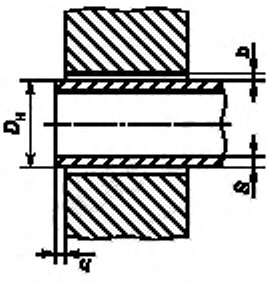
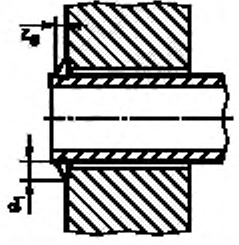
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	D_H , мм	S , мм	b , мм		l , мм	e_1 , мм	e_2 , мм
	подготовленных кромок под сварку	шаг сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение			
TV10			51 52 60	Св. 6,0 до 12,0 включ.	Св. 1,0 до 1,5 включ.	0		Св. 2,0 до 5,0 включ.	Св. 2,0 до 3,0 включ.	Св. 1,5 до 4,0 включ.
				Св. 12,0 до 22,0 включ.	Св. 1,5 до 2,0 включ.	+0,1		Св. 5,0 до 7,0 включ.	Св. 3,0 до 4,0 включ.	Св. 4,0 до 5,0 включ.

Таблица 9.100

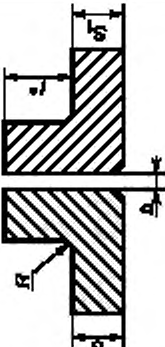
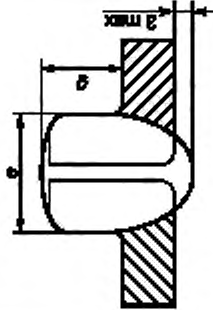
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	$S = S_1$, мм	b , мм		R , мм	l , мм	ϕ , мм, не более	g , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение				номинальное значение	предельное отклонение
С1			52	0,8— 1,0	0	+0,1	От S до 2,5S до 2,5S	От S до 2,5S	10,0	0,8	±0,5
				1,5		1,0				±1,0	
				Примечания 1 Звездочкой отмечена справочная информация. 2 Обтортовку кромок свариваемых деталей из термолупочных сплавов марок АВ и САВ-1 выполняют до термообработки.							

Таблица 9.101

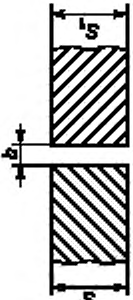
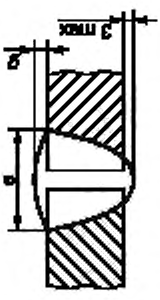
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b, мм		a, мм, не более	g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение
C2			52	0,8—1,0	0	+0,5	7,0	0,8	±0,5
				2,5			10,0		
				4,0			12,0		
			53	4,0—6,0		+1,0	14,0	1,0	±1,0
				8,0			19,0		
				10,0			21,0		
				12,0		+2,0	23,0		

Таблица 9.102

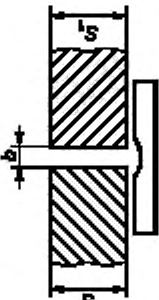
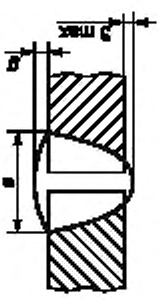
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b, мм		a, мм, не более	g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение
C4			52	0,8—1,0	0	+0,5	7,0	0,8	±0,5
				2,0			10,0		
				4,0			12,0		
			53	5,0		+1,0	14,0	1,0	±1,0
				3,0—6,0			16,0		
				8,0			18,0		
				10,0			20,0		
				12,0					

Таблица 9.103

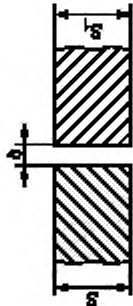
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	b, мм		a, мм, не более	g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение
C7			52	2,0—3,0	0	+1,5	10,0	1,0	±0,5
				4,0			12,0		
				6,0			16,0		
				8,0			19,0		
			53	6,0	+1,5	12,0	1,0	±0,5	
				8,0		14,0	2,0	±1,0	
				10,0		16,0			
				12,0		18,0			

Таблица 9.104

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сва- ряж	S = S ₁ , мм	D, мм		C, мм	a, мм		g, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
С 17			52	4,0—6,0	0		2,0±1	12,0	±2,0	2,0	±1,0		
				8,0				14,0					
				10,0				17,0					
				12,0				20,0					
				14,0				23,0					
				16,0				26,0	±3,0	3,0			
				18,0				29,0					
				20,0				30,0					
			53	10,0-12,0	+2,0		4,0±1	18,0	±2,0	4,0	+1,0 -2,0		
				14,0				20,0					
				16,0				22,0	±3,0				
				18,0				24,0					
				20,0				27,0					
				22,0				30,0					
				24,0				33,0					
				26,0				36,0	5,0				
				28,0				39,0					
				30,0				40,0					

Таблица 9.105

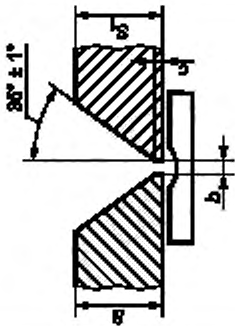
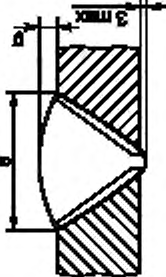
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	S = S ₁ , мм	c, мм	6, мм		9, мм		b, мм						
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шаг сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение					
С 18			52	4,0—6,0	2,0±1	12,0	±2,0	2,0	±1,0	0	+2,0					
				8,0		14,0										
				10,0		17,0										
				12,0		20,0										
				14,0		23,0	±3,0	3,0								
				16,0		26,0										
				18,0		29,0										
				20,0		30,0										
			53	10,0—12,0	4,0±1	18,0	±2,0	4,0	+1,0 -2,0							
				14,0		20,0										
				16,0		22,0										
				18,0		24,0										
				20,0		27,0	±3,0	±3,0								
				22,0		30,0										
				24,0		33,0										
				26,0		36,0										
				28,0		39,0										
				30,0		42,0										

Таблица 9.106

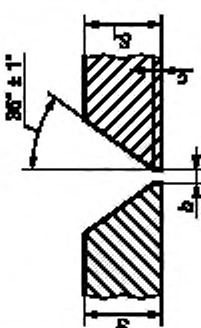
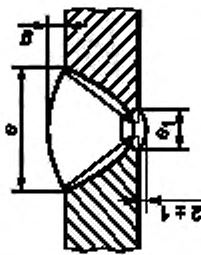
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S = S ₁ , мм	b, мм		c, мм	a, мм		a ₁ , мм	g, мм		
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	
C21			52	6,0	+1,0	2,0±1	12,0	±2,0	10,0±2	2,0	±1,0		
				8,0			14,0						
				10,0			16,0						
				12,0	+2,0	3,0±1	19,0	±3,0	14,0±2	3,0			
				14,0			22,0						
				16,0			25,0						
				18,0			28,0						
				20,0			31,0						
			53	20,0—23,0	+2,0	5,0±1	36,0	±2,0	15,0±2	4,0	+1,0 -2,0		
				26,0			40,0						
				30,0			44,0						
				10,0—12,0			18,0						
				14,0			20,0						
				17,0			23,0						
				20,0			27,0						
				23,0			31,0	±3,0		5,0			
				26,0			36,0						
				30,0			42,0						

Таблица 9.107

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Сло- соб сварки	$S = S_T$ мм	c , мм	e , мм	e_1 , мм	δ_1 , мм	δ , мм		δ_1 , мм		b , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения							номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
С23			52	12,0—14,0	3,0 ± 1	27,0 ± 3	13,0 ± 2	3,0	± 1,0	2,0	± 1,0	0	± 2,0	
				17,0		28,0 ± 3								
				20,0		29,0 ± 3								
				23,0		30,0 ± 3								
				26,0	5,0 ± 1	31,0 ± 3	15,0 ± 2	4,0	± 1,0	3,0	± 2,0			
				30,0		32,0 ± 3								
			53	12,0—14,0	8,0 ± 1	27,0 ± 3	13,0 ± 2	5,0	± 1,0	3,0	± 2,0			
				17,0		28,0 ± 3								
				20,0		29,0 ± 3								
				23,0		30,0 ± 3								
				26,0		31,0 ± 3								
				30,0		32,0 ± 3								

Таблица 9.108

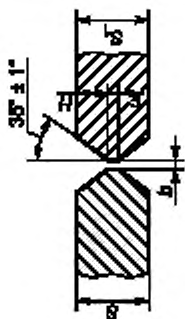
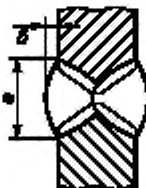
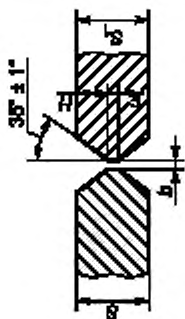
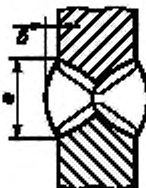
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	c , мм	H , мм	e , мм	g , мм		b , мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения						номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
С25			52	12,0—14,0	3,0±1	5,0±1,5	17,0±3	3,0	±1,0	0	+2,0		
				17,0		7,0±1,5	19,0±3						
				20,0		9,0±1,5	21,0±3						
				23,0		10,0±1,5	23,0±3						
				26,0		11,0±1,5	25,0±3						
				30,0		13,0±1,5	27,0±3						
			53	12,0—14,0	5,0±1	4,0±1,5	15,0±3	4,0	+1,0 -2,0				
				17,0		6,0±1,5	17,0±3						
				20,0		8,0±1,5	19,0±3						
				23,0		9,0±1,5	21,0±3						
				26,0		10,0±1,5	23,0±3						
				30,0		12,0±1,5	25,0±3						

Таблица 9.109

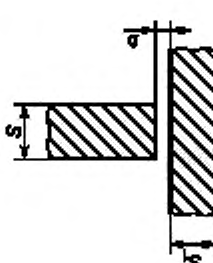
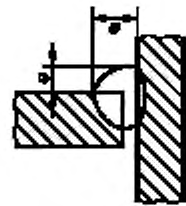
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		a, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
Т1			52	1,0—2,0	0	+0,5	3,0	+2,0
				3,0		+1,0		
				4,0				
				8,0				
			52 53	10,0		+2,0	6,0	+4,0
				12,0				
				14,0				
				16,0				
				18,0			8,0	
				20,0				+5,0

Таблица 9.110

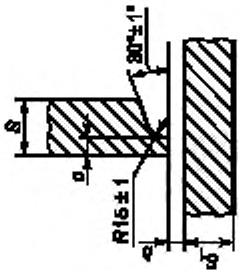
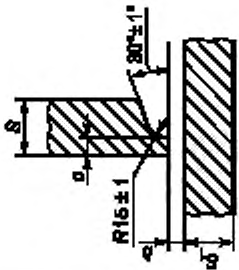
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	е, мм		b, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
T2			52	16,0—18,0	2,0±1,0	23,0	±2,0	0	+2,0		
				20,0		24,0					
				22,0		25,0					
				24,0		26,0	±3,0				
				26,0		27,0					
				28,0		28,0					
				30,0		29,0					
			53	16,0—18,0	4,0±1,0	23,0	±2,0				
				20,0		24,0					
				22,0		25,0					
				24,0		26,0	±3,0				
				26,0		27,0					
				28,0		28,0					
				30,0		29,0					

Таблица 9.111

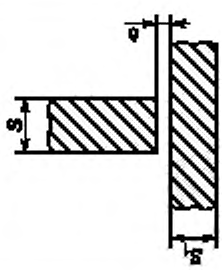
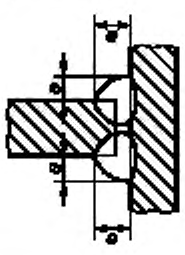
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		a, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
ТЗ			52	1,0—2,0	0	+0,5	3,0	+2,0
				3,0		+1,0		
				4,0				
				8,0				
			52 53	10,0		+2,0	6,0	+4,0
				12,0				
				14,0				
				16,0				
				18,0			8,0	
				20,0				

Таблица 9.112

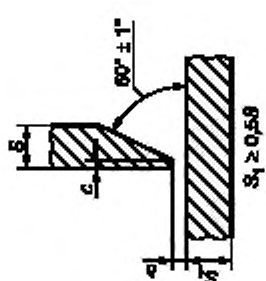
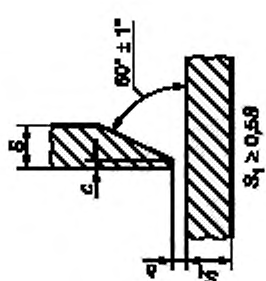
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		c, мм	e, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение
Т6			52	4,0—6,0	0	+1,0	2,0±1	13,0	±2,0
				8,0				16,0	
				10,0				19,0	
				12,0			3,0±1	21,0	±3,0
				14,0				25,0	
				16,0				29,0	
				18,0				33,0	
				20,0				37,0	
			53	4,0—6,0	+1,0	+2,0		12,0	±2,0
				8,0				15,0	
				10,0				18,0	
				12,0		5,0±1	21,0	±3,0	
				14,0			24,0		
				16,0			27,0		
				18,0			31,0		
				20,0			35,0		

Таблица 9.113

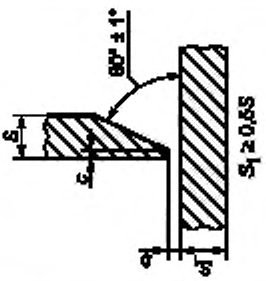
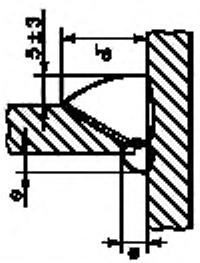
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		c, мм	e, мм		e ₁ , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
Т7			52	4,0—6,0	0	2,0	2,0 ± 1	3,0	+3,0	13,0	±2,0
				8,0				4,0		16,0	±3,0
				10,0						19,0	
				12,0				5,0	+4,0	21,0	
				14,0						25,0	
				16,0						33,0	
				18,0						37,0	
			53	4,0—6,0	0	+1,0	3,0 ± 1	3,0	+3,0	12,0	±2,0
				8,0				4,0		15,0	±3,0
				10,0						18,0	
				12,0				5,0	+4,0	21,0	±3,0
				14,0						24,0	
				18,0						31,0	
				20,0						35,0	

Таблица 9.114

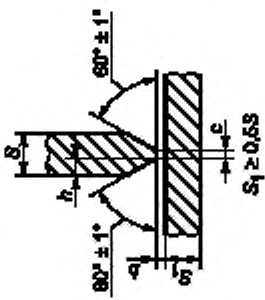
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	h, мм	е, мм		b, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
Т8			52	12,0—14,0	3,0±1	5,0±1	18,0	±2,0	0	+2,0		
				17,0		7,0±1	20,0					
				20,0		9,0±1	22,0					
				23,0		11,0±1	25,0					
				26,0		12,0±1	28,0					
				30,0		13,0±1	31,0	±3,0				
			53	12,0—14,0	4,0±1	4,0±1	17,0	±2,0				
				17,0		6,0±1	19,0					
				20,0		8,0±1	21,0					
				23,0		10,0±1	23,0					
				26,0		12,0±1	26,0					
				30,0		14,0±1	29,0				±3,0	

Таблица 9.115

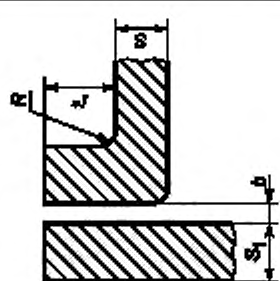
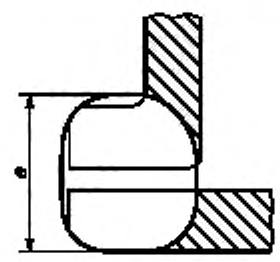
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$S = S_1$, мм	R , мм	i , мм	e , мм, не более	b , мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения						номинальное значение	предельное отклонение
У1			52	1,0—1,5	2,5—3,0	от S до 2,5S	5,0	0	+0,1
				2,0	3,0—4,5		7,0		
				2,5	4,5—5,0		8,0		
* Справочная информация.									

Таблица 9.116

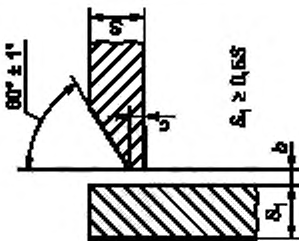
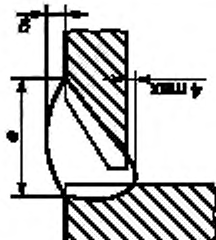
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		e, мм	g, мм		
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	
У6			52	4,0—6,0	0	+1,0	15,0	2,0	±1,0	
				8,0			17,0			
				10,0			20,0			
				12,0	3,0±1	+2,0	23,0	±3,0		
				14,0			26,0			
				16,0			30,0			
				18,0			34,0			
			20,0	+1,0	±2,0	38,0	2,0			
			6,0			15,0				
			8,0			17,0				
			10,0	+2,0	±2,0	20,0	±3,0			
			12,0			23,0				
			14,0			27,0				
			16,0			30,0				
			18,0	5,0±1	±2,0	33,0	4,0			
			20,0			37,0				

Таблица 9.117

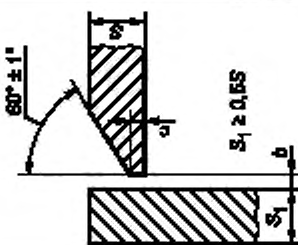
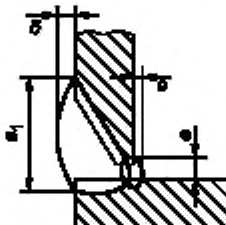
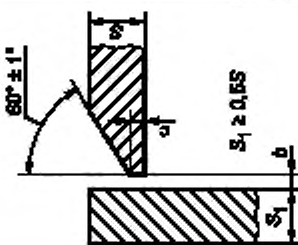
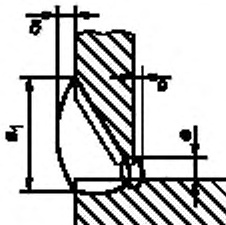
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	b, мм		c, мм	e, мм		e ₁ , мм		g, мм		
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение
У7			52	4,0—6,0	0	2,0±1	3,0±1	3,0	+3,0	15,0	±2,0	2,0	±1,0	
				8,0		17,0								
				10,0		20,0								
				12,0		23,0								
				14,0		26,0								
				16,0		30,0								
				18,0		34,0								
				20,0		38,0								
				4,0—6,0		15,0								
				8,0		17,0								
	10,0	20,0												
	12,0	23,0												
	14,0	27,0												
	16,0	30,0												
	18,0	33,0												
	20,0	37,0												
	53			53	4,0—6,0	+1,0	3,0	4,0	+3,0	+5,0	±3,0	±2,0	±1,0	
					8,0									15,0
					10,0									17,0
					12,0									20,0
14,0					23,0									
16,0					27,0									
18,0					30,0									
20,0					33,0									
20,0					37,0									
20,0					37,0									

Таблица 9.118

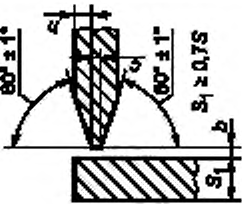
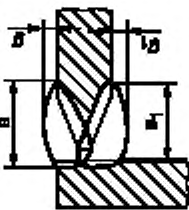
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	l, мм	e, мм		e ₁ , мм, не более	g, мм		g ₁ , мм		b, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения					номинальное значение	предельное отклонение		номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
У8			52	18,0—20,0	2,0±1	8,0±1	25	±2,0	23,0	3,0	±1,0	5,0	±2,0	0	+2,0		
				22,0		9,0±1	27		25,0								
				24,0		10,0±1	29		27,0								
				26,0	2,0±1	11,0±1	31	±3,0	28,0	4,0	+1,0 -2,0	10,0	±3,0				
				28,0		12,0±1	33		31,0								
				30,0		13,0±1	35		33,0								
			53	18,0—20,0	4,0±1	7,0±1	22	±2,0	23,0	5,0	+1,0 -2,0	6,0	10,0	±4,0			
				22,0		8,0±1	24		25,0								
				24,0		9,0±1	26		27,0								
				26,0		10,0±1	28	±3,0	29,0								
				28,0		11,0±1	30		31,0								
				30,0		12,0±1	32		33,0								

Таблица 9.119

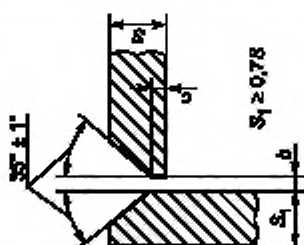
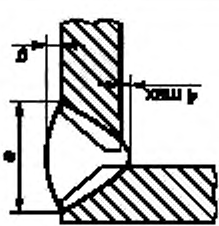
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	в, мм		g, мм		b, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
У9			52	18,0—20,0	2,0±1	34,0	±2,0	3,0	±1,0	0	+2,0		
				22,0		37,0							
				24,0		40,0							
				26,0		43,0	±3,0	4,0	+1,0 -2,0				
				28,0		45,0							
				30,0		48,0							
			53	18,0—20,0	4,0±1	30,0	±2,0	5,0					
				22,0		33,0							
				24,0		36,0							
				26,0		39,0	±3,0						
				28,0		42,0							
				30,0		45,0							

Таблица 9.120

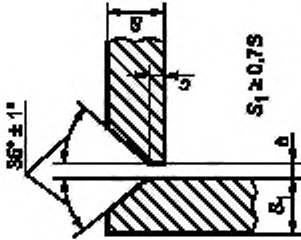
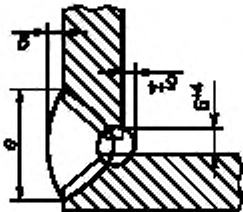
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	е, мм		g, мм		b, мм			
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение		
У10			52	12,0—14,0	2,0±1	25,0	±2,0	2,0	±1,0	0	+2,0		
				16,0		28,0							
				18,0		31,0							
				20,0		34,0							
				22,0		37,0							
				24,0		40,0							
				26,0		43,0							
				28,0		45,0							
				30,0		48,0							
				53	12,0—14,0	4,0±1	22,0	±2,0	4,0			+1,0 -2,0	
			16,0		24,0								
			18,0		27,0								
			20,0		30,0								
			22,0		33,0								
			24,0		36,0								
			26,0		39,0								
			28,0		42,0								
			30,0	45,0									

Таблица 9.121

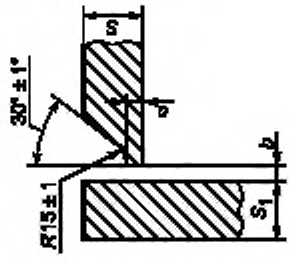
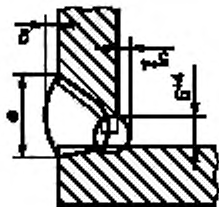
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм	с, мм	a, мм		b, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У11			52	16,0—18,0	2,0±1	25,0	±2,0	3,0	±1,0
				20,0		26,0			
				22,0		27,0			
				24,0		28,0			
				26,0		29,0	±3,0	4,0	+1,0 -2,0
				28,0		30,0			
				30,0		32,0			
			53	16,0—18,0	4,0±1	25,0	±2,0	5,0	+1,0 -2,0
				20,0		26,0			
				22,0		27,0			
				24,0		28,0			
				26,0		29,0	±3,0	5,0	+1,0 -2,0
				28,0		30,0			
				30,0		32,0			

Таблица 9.122

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	S, мм		e, мм		g, мм	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				номинальное значение	предельное отклонение	номинальное значение	предельное отклонение
У15			52	4,0	16,0	7,0		7,0	
				6,0	19,0	8,0	±3,0	8,0	+3,0 -2,0
				8,0	22,0	10,0		10,0	
				10,0	26,0	12,0	±4,0	12,0	±3,0
				12,0	30,0	14,0		14,0	
				14,0	34,0	16,0		16,0	
				16,0	38,0	18,0	±5,0	18,0	+4,0 -3,0
				18,0	42,0	20,0		20,0	
				20,0	46,0	22,0	±6,0	22,0	±4,0

10 Конструктивные формы сварных соединений

10.1 Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов и из двухслойных сталей по геометрии должны соответствовать сварным соединениям сталей одинаковых структурных классов с соблюдением требований по выполнению предварительной наплавки кромок, разделки плакировки и выполнению разделительной и защитной наплавки.

10.2 Конструктивные элементы подготовленных под сварку кромок деталей из сталей различных структурных классов и (или) из двухслойных сталей после выполнения предварительной наплавки кромок и их механической обработки должны соответствовать элементам для принятого типа сварного соединения без наплавки кромок.

10.3 Конструктивные элементы выполненных швов сварных соединений деталей из сталей различных структурных классов и (или) из двухслойных сталей должны соответствовать элементам для принятого типа сварного соединения деталей из однородного металла.

10.4 При сварке деталей, номинальные толщины которых отличаются от приведенных в таблицах 9.1—9.122, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и выполненных швов принимают по размерам, установленным для деталей ближайшей толщины.

10.5 Шероховатость поверхности подготовленных под сварку кромок должна быть не более $Rz\ 80\ \text{мкм}$, для алюминиевых сплавов — $Rz\ 40\ \text{мкм}$.

10.6 Форма и размеры остающихся цилиндрических подкладных колец, а также допустимые значения зазоров между кольцом и свариваемыми деталями должны соответствовать указанным на рисунке 10.1. Допускается замена снятия фасок с внутренней стороны колец округлением их внутренних кромок по радиусу от 1,0 до 3,0 мм.

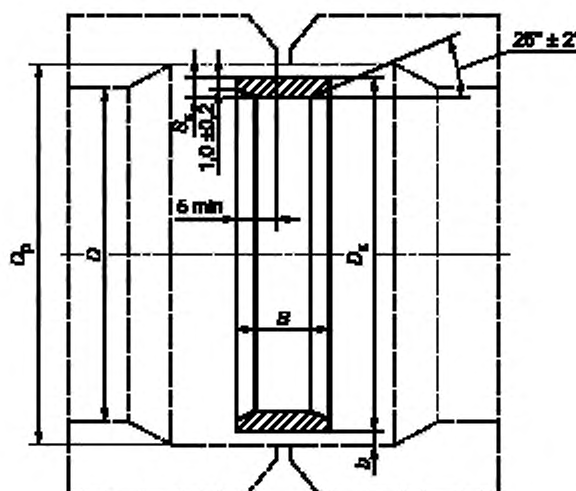


Рисунок 10.1 — Остающиеся цилиндрические подкладные кольца.

$D_k = D_p$ (по номинальному размеру)

Для диаметра D_k устанавливают только минусовое предельное отклонение (в конструкторской и (или) в технологической документации). Предельные отклонения размеров D_k и D_p должны обеспечивать допустимое значение зазора b , которое определяется в соответствии с таблицей 10.1.

Таблица 10.1 — Допустимые значения зазора b

D , мм	S_K , мм		B , мм	b , мм, не более
	номинальное значение	предельное отклонение		
До 75,0 включ.	2,0	$\pm 0,2$	16,0—20,0	0,2
Св. 75,0 до 150,0 включ.	2,5		20,0—24,0	0,3
Св. 150,0 до 300,0 включ.	3,0		20,0—24,0	0,4
Св. 300,0	4,0		24,0—30,0	0,5

10.7 При подготовке труб одного номинального диаметра с одинаковой номинальной толщиной стенки под стыковые сварные соединения с односторонней разделкой кромок, а также для присоединения трубопровода к оборудованию или соединения деталей разной толщины при необходимости следует выполнять калибровку (расточку или раздачу) концов труб согласно рисунку 10.2.

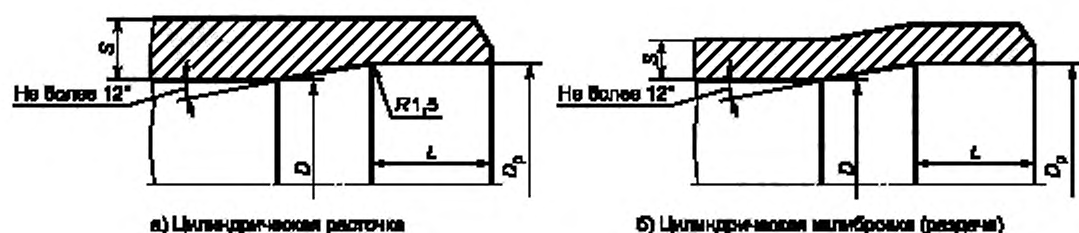


Рисунок 10.2 — Схемы цилиндрической расточки и калибровки (раздачи) концов труб (патрубков) под стыковые сварные соединения с односторонним швом

Диаметр D_p устанавливают конструкторской и (или) технологической документацией. При этом для D_p устанавливают только плюсовое предельное отклонение. Длину L цилиндрической части расточки и калибровки (раздачи) концов труб (патрубков) для выполнения сварных соединений, не подлежащих ультразвуковому контролю, определяют в соответствии с таблицей 10.2.

Таблица 10.2 — Длина L цилиндрической части расточки и калибровки (раздачи) концов труб (патрубков)

S , мм	L , мм, не менее
От 1,0 до 4,0 включ.	10,0
Св. 4,0 до 8,0 включ.	15,0
Св. 8,0 до 15,0 включ.	20,0
Св. 15,0 до 25,0 включ.	25,0
Св. 25,0 до 40,0 включ.	30,0
Св. 40,0 до 60,0 включ.	35,0
Св. 60,0 до 80,0 включ.	40,0
Св. 80,0	50,0

10.8 При подготовке труб (патрубков) для выполнения сварных соединений, подлежащих ультразвуковому контролю, длину L устанавливают в соответствии с указаниями документов по стандартизации, регламентирующих проведение ультразвукового контроля, включенных в [3].

10.9 В случаях, предусмотренных конструкторской документацией, для выполнения сварных соединений труб из сталей аустенитного класса с использованием конических подкладных колец (см. рисунок 10.4) следует выполнять коническую раздачу (расточку) концов труб в соответствии с рисунком 10.3.

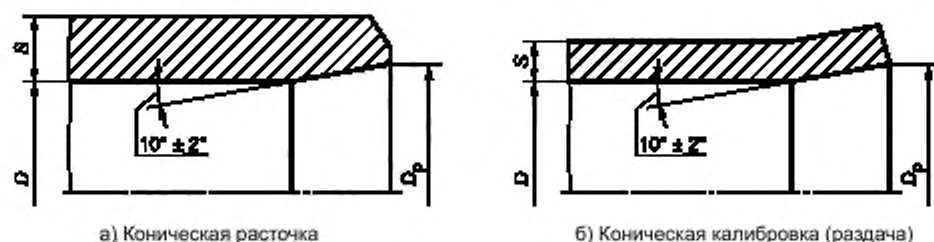
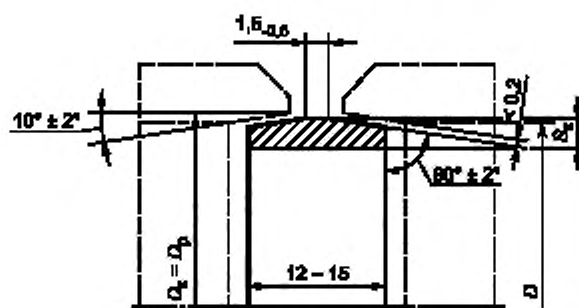


Рисунок 10.3 — Схемы конической расточки соединений на коническом подкладном кольце толщиной S более 5,0 мм и калибровки (раздачи) концов труб (патрубков) толщиной S до 5,0 мм включительно



D_p — диаметр расточки, раздачи или калибровки под кольцо;
 D_k — наружный диаметр подкладного кольца

Рисунок 10.4 — Коническое подкладное кольцо

Значение S_k определяется в соответствии с таблицей 10.3.

Таблица 10.3

D , мм	S_k , мм
До 75,0 включ.	$2,0 \pm 0,2$
Св. 75,0 до 150,0 включ.	$2,5 \pm 0,2$
Св. 150,0	$3,0 \pm 0,2$

10.10 В стыковых сварных соединениях элементов из сталей с различной номинальной толщиной стенки должен быть обеспечен плавный переход от одного элемента к другому. Конкретные формы указанного перехода должны устанавливаться в конструкторской (проектной) документации исходя из требований расчета на прочность и необходимости обеспечения контроля сварных соединений всеми предусмотренными методами.

10.11 Сварку стыковых соединений деталей из алюминиевых сплавов неодинаковой толщины при различии, не превышающем значений, указанных в таблице 10.4, следует выполнять так же, как для деталей одинаковой толщины. Для осуществления плавного перехода от одной детали к другой допускается наклонное расположение шва.

Таблица 10.4 — Значения разностей толщин стыковых соединений деталей из алюминиевых сплавов

Толщина тонкой детали, мм	Разность толщины деталей, мм
От 2,0 до 3,0 включ.	0,5
Св. 3,0 до 5,0 включ.	1,0
Св. 5,0 до 12,0 включ.	1,2
Св. 12,0 до 15,0 включ.	1,5
Св. 15,0 до 30,0	3,0

10.12 При различии толщины, превышающей значения, указанные в таблице 10.4, должен быть сделан скос на детали большей толщины с одной или двух сторон до толщины тонкой детали согласно рисунку 10.5. Размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и размеры сварного шва необходимо выбирать по меньшей толщине.

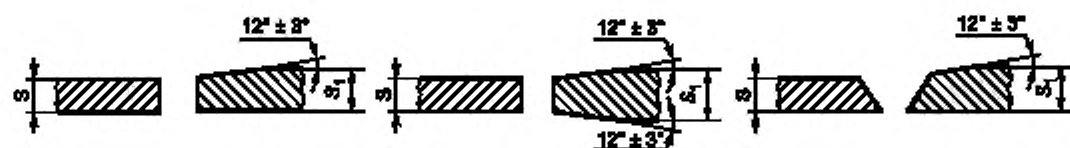


Рисунок 10.5 — Скос на деталях из алюминиевых сплавов

10.13 При сварке деталей из алюминиевых сплавов в положениях сварки, отличных от нижнего положения, допускается увеличение размеров шва, но не более 2,0 мм — для деталей толщиной до 25,0 мм и не более 3,0 мм — для деталей толщиной более 25,0 мм.

10.14 При сварке деталей из алюминиевых сплавов в гелии на постоянном токе размеры шва могут быть уменьшены на 15 %.

10.15 Для угловых швов при сварке деталей из алюминиевых сплавов значения катетов швов должны быть установлены при проектировании сварного соединения:

- а) более 2,0 мм — при значении катета до 5,0 мм;
- б) не более 3,0 мм — при значении катета от 5,0 до 8,0 мм включительно;
- в) не более 4,0 мм — при значении катета более 8,0 мм.

При сварке деталей из алюминиевых сплавов расстояние между сварными швами должно быть:

- а) не менее 60,0 мм — при толщине детали до 4,0 мм;
- б) не менее 70,0 мм — при толщине детали от 4,0 до 6,0 мм;
- в) не менее 90,0 мм — при толщине детали более 6,0 мм.

10.16 Минимальное допустимое расстояние между соседними швами при толщине деталей более 4,0 мм может быть уменьшено, если это предусмотрено конструкторской документацией, но должно быть не менее 60,0 мм.

10.17 Сварку стыковых соединений деталей из титановых сплавов неодинаковой толщины при различии, не превышающем значений, указанных в таблице 10.5, следует проводить так же, как для деталей одинаковой толщины. Размеры конструктивных элементов подготовки кромок и выпуклости шва назначают по детали большей толщины.

10.18 При различии толщины, превышающей значения, указанные в таблице 10.5, на детали большей толщины должен быть сделан скос с площадкой с одной или двух сторон до толщины тонкой детали согласно рисунку 10.6. При этом размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварного шва следует назначать по детали меньшей толщины.

Таблица 10.5 — Значения разностей толщин стыковых соединений деталей из титановых сплавов

Толщина тонкой детали, мм	Разность толщины деталей, мм		
	без скоса кромок	симметричное	несимметричное
От 1,0 до 4,0 включ.	0,3	1,0	1,0
Св. 4,0 до 8,0 включ.	0,6	2,0	1,5
Св. 8,0 до 10,0 включ.	1,0		
Св. 10,0 до 22,0 включ.	3,0	4,0	3,0
Св. 22,0 до 30,0 включ.	4,0		3,0
Св. 30,0 до 40,0 включ.		6,0	4,0
Св. 40,0	—		
Для соединений, выполненных способом сварки 60	4,0	6,0	4,0

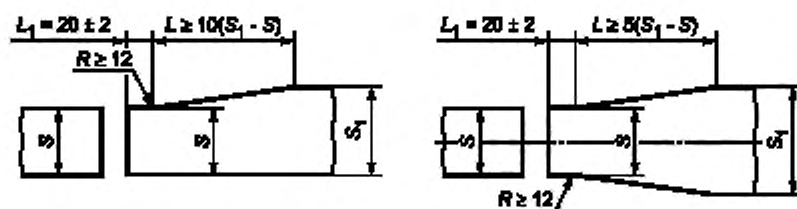


Рисунок 10.6 — Скос на деталях из титана

10.19 Для угловых швов при сварке деталей из титановых сплавов значения катетов швов должны быть установлены в конструкторской документации.

Пределы значений катетов швов должны быть:

- а) не более 2,0 мм — при значении катета до 5,0 мм;
- б) не более 3,0 мм — при значении катета от 5,0 до 12,0 мм включительно;
- в) не более 5,0 мм — при значении катета более 12,0 мм.

10.20 При сварке листовых конструкций из титановых сплавов расстояние между сварными швами следует устанавливать:

- а) не менее 80,0 мм — при толщине до 40,0 мм включительно;
- б) не менее 100,0 мм — при толщине свыше 40,0 мм.

10.21 При сварке трубопроводов из титановых сплавов расстояние между сварными швами следует устанавливать:

- а) не менее наружного диаметра трубы D_n — при D_n до 100,0 мм;
- б) не менее 100,0 мм — при D_n свыше 100,0 мм.

10.22 Трубы из титановых сплавов, подготавливаемые к сварке, следует подбирать и, при необходимости, подгонять по внутреннему диаметру. Для этого все трубы перед обработкой следует разбивать на группы в зависимости от фактических размеров (внутреннего диаметра и толщины стенки).

10.23 При толщине стенки труб из титановых сплавов от 1,0 до 4,0 мм в одну группу должны входить трубы, у которых при их дальнейшей раздаче внутренний диаметр не превышает исходный фактический диаметр трубы более чем на 20 %.

10.24 Значения раздачи труб под подкладное кольцо в зависимости от размеров труб и их групп приведены в таблице 10.6.

Таблица 10.6 — Значения раздачи труб под подкладное кольцо

Размер трубы	Значения раздачи			
	группа I		группа II	
	$D_{ан}$	D_p	$D_{ан}$	D_p
10,0 × 2,0	5,7—6,0	7,0	6,0—6,3	7,5
14,0 × 2,0	9,4—10,0	11,0	10,0—10,6	11,5
14,0 × 2,5	7,8—8,4	9,4	9,0—9,6	10,6
22,0 × 2,0	16,9—18,0	19,5	18,0—19,1	20,7
22,0 × 2,5	13,5—15,00	16,6	15,0—16,5	18,1
25,0 × 2,0	20,4—21,0	22,0	21,0—21,6	22,4
25,0 × 2,5	18,8—20,0	21,6	20,0—21,5	22,8
28,0 × 4,0	18,5—20,0	21,6	20,0—21,5	23,1
32,0 × 2,5	25,7—27,0	28,6	27,0—28,2	29,8
32,0 × 3,0	25,1—26,0	27,5	26,0—26,9	28,2
38,0 × 3,0	30,5—32,0	33,6	32,0—33,6	35,1
45,0 × 2,5	38,5—40,0	41,6	40,0—41,6	43,1
45,0 × 3,0	37,4—39,0	40,6	39,0—40,6	42,2
56,0 × 3,0	48,2—50,0	51,6	50,0—51,8	53,4
56,0 × 4,0	46,1—48,0	49,5	48,0—49,9	51,5
70,0 × 3,5	61,0—63,0	64,6	63,0—64,9	66,5
70,0 × 4,0	60,0—62,0	63,6	62,0—64,0	65,6
76,0 × 4,0	65,9—68,0	69,6	68,0—70,1	71,7

10.25 Размеры конического подкладного кольца при сварке труб из титановых сплавов определяются в соответствии с таблицей 10.7.

Таблица 10.7 — Размеры конического подкладного кольца при сварке труб из титановых сплавов

$D_{ан}$, мм	Ширина кольца B , мм	Толщина кольца, S_k , мм
До 70,0 включ.	12,0	2,5 + 0,2
Св. 70,0 до 100,0 включ.	14,0	5,0 + 0,3
Св. 100,0	18,0	7,0 + 0,3
Примечание — Диаметр кольца равен $D_p^{+0,25}$ мм.		

Библиография

- | | |
|---|--|
| [1] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-089-15 | Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок |
| [2] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-104-18 | Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок |
| [3] Сводный перечень документов по стандартизации в области использования атомной энергии | |

УДК 621.791:006.354

ОКС 25.200

Ключевые слова: типы сварных соединений, перлитный класс, аустенотный класс, титановый сплав, алюминиевый сплав, конструктивные формы

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 12.01.2021. Подписано в печать 28.01.2021. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 15,35. Уч.-изд. л. 12,40.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru