ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ШВЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

ОСТ 24.940.09—74

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным институтом им. И. И. Ползунова (ЦКТИ)

Директор Н. М. МАРКОВ

Начальник СКБС Г. А. ЛОБУНЕЦ

Руководитель темы М. Т. ЕГОРКИН

Исполнитель Б. М. БЕЙЛИНСОН

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Техническим управлением Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

Начальник Технического управления В. Л. ПОЛИЩУК

Начальник отдела стандартизации и метрологии Г. И. КОЛЯДА

СОГЛАСОВАН с Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНмаш)

Директор В. Р. ВЕРЧЕНКО

УТВЕРЖДЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

Заместитель министра П. О. СИРЫЙ

УДК 621 791 053(083 74)

Группа В05

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ШВЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

ОСТ 24.940.09—74

Введен впервые

Указанием Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения от 17 12 74 № ПС 002/17855 срок действия установлен

с 01.07.75

до 01.07.80

Настоящий стандарт распространяется на швы сварных соединений, не регламентированные государственными стандартами и имеющие широкое применение на предприятиях и в организациях Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения (Минтяжмаша), и устанавливает типы и конструктивные элементы этих швов.

Стандарт является обязательным для всех предприятий и организаций Минтяжмаша.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Устанавливаются следующие условные обозначения способов сварки:

П-З — полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в защитных газах;

Ан-З — автоматическая сварка неплавящимся электродом в защитных газах;

Ан-З/П-З — первый проход — автоматическая сварка неплавящимся электродом в защитных газах, последующие — полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в защитных газах;

Р — ручная электродуговая сварка,

Ан-З/Р — первый проход — автоматическая сварка неплавящимся электродом в защитных газах, последующие — ручная электродуговая сварка;

Рн-З/П-З — первый проход — ручная сварка неплавящимся электродом в защитных газах, последующие — полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в защитных газах,

Рн-З — ручная сварка неплавящимся электродом в защитных газах;

Рн-З/Р — первый проход — ручная сварка неплавящимся электродом в защитных газах, последующие — ручная электродуговая сварка,

Г — газовая сварка,

$К_т$ — точечная контактная электросварка,

$К_р$ — роликовая контактная электросварка,

1.2. Устанавливаются следующие условные обозначения

s и s_1 — толщины свариваемых деталей для сварных соединений трубопроводов (s — толщина стенки трубы, s_1 — толщина стенки присоединяемых деталей)

$D_н$ — наружный диаметр трубы,

$d_н$ — наружный диаметр присоединяемых деталей,

$D_{вн}$ — номинальный внутренний диаметр трубы,

$d_{вн}$ — номинальный внутренний диаметр присоединяемых деталей,

$D_у$ — условный проход трубы;

$D_р$ — диаметр раздачи или конической расточки трубы,

D_1 — внутренний диаметр конического подкладного кольца,

D_2 — наружный диаметр конического подкладного кольца,

b_1 — ширина конического подкладного кольца,

b — зазор между соединяемыми деталями,

g — усиление шва,

e — ширина шва,

K — катет углового шва,

m — ослабление углового шва,

h_1 — усиление подварочного шва при двухсторонней сварке или шва со стороны полости трубы при односторонней сварке стыковых соединений труб с поддувом защитного газа;

h_2 — утяжка шва со стороны полости трубы при односторонней сварке стыковых соединений труб с поддувом защитного газа,

r — радиус отбортовки;

s_{1min} — наименьшая толщина основного металла у края шва;

v — ширина разделки кромок,

L — длина скоса.

Для контактной электросварки устанавливаются следующие условные обозначения:

d — расчетный диаметр точки или ширины роликового шва,

h — величина проплавления,

h_0 — глубина вмятины;
t — шаг шва;
c — расстояние между осями рядов точек;
b_2 — длина литой зоны роликового шва;
f — перекрытие роликового шва;
a — ширина нахлестки;
u — расстояние от края листа;
l — длина проваренного участка.

1.3. В прерывистых швах длина провариваемого участка и шаг устанавливаются в зависимости от условий работы сварной конструкции. Размеры и форма подготовленных кромок и выполненных швов принимаются такими же, как и для непрерывных швов.

1.4. При сварке стыкового соединения листов неодинаковой толщины наибольшую предельную разность толщин $s_1 - s$ выбирают в зависимости от толщины тонкого листа s в соответствии с табл. 1. В этом случае подготовку кромок под сварку производят так же, как для листов одинаковой толщины; конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры выполненного шва сварного соединения выбирают по большей толщине s_1.

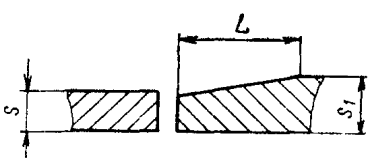
Таблица 1

Предельная разность толщин

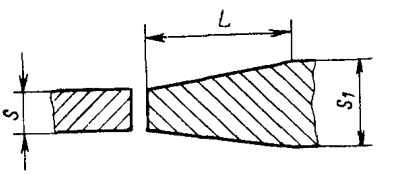
мм

Толщина тонкого листа s	До 3	4 — 8	9 — 12	12 — 25
Наибольшая разность толщин $s_1 - s$	$0{,}7s$	$0{,}6s$	$0{,}4s$	5

При разности толщин листов $s_1 - s$ стыкового соединения, превышающей пределы, указанные в табл. 1, на листе, имеющем бо́льшую толщину, должен быть сделан скос с одной или двух сторон листа длиной L, равной $5(s_1 - s)$; при одностороннем превышении кромок — до толщины тонкого листа s, как указано на черт. 1 и 2.



Черт. 1



Черт. 2.

1.5. Разность толщин стенок стыковых соединений деталей трубопроводов для труб не должна превышать:

0,5 мм при s до 2 мм,
1,0 мм при s от 3 до 4 мм;
2,0 мм при s более 4 мм.

При разности толщин стенок, превышающей приведенные выше величины, на деталях трубопроводов, имеющих большую толщину,

должен быть сделан скос наружной поверхности длиной L, равной $5\ (s_1 - s)$, см. черт. 1.

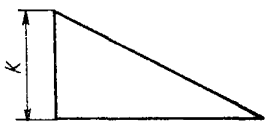
1.6 Смещение свариваемых кромок листов относительно друг друга допускается не более:

0,5 мм для толщин до 4 мм,

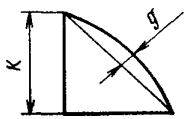
1,0 мм для толщин от 4 до 10 мм;

0,1s, но не более 3 мм для толщин свыше 10 мм.

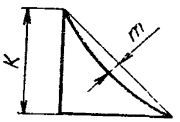
1.7. За катет углового шва K принимают меньший катет вписанного в сечение шва сварного соединения неравнобедренного прямоугольного треугольника (черт. 3) и катет вписанного равнобедренного прямоугольного треугольника (черт. 4 и 5).



Черт. 3



Черт. 4.



Черт. 5

Усиление углового шва сварного соединения g допускается не более 2 мм для швов, выполненных в нижнем положении, и не более 3 мм для швов, выполненных в остальных пространственных положениях.

Ослабление углового шва сварного соединения m при сварке во всех пространственных положениях допускается не более 3 мм.

Допускаемые отклонения на величину катета углового шва K устанавливаются следующие.

+2 мм для K до 5 мм;

+3 мм для K от 5 до 12 мм,

+5 мм для K более 12 мм.

1.8 Шероховатость поверхности подготовленных кромок свариваемых деталей, подкладных колец и расплавляемых вставок должна соответствовать значению R_z не более 80 мкм по ГОСТ 2789—73, кроме случаев, особо оговоренных в настоящем стандарте.

1.9. Все размеры, предельные отклонения которых не указаны в настоящем стандарте, должны быть выполнены по A_7, B_7, CM_7.

1.10 Положения настоящего раздела распространяются на швы сварных соединений, регламентированные в табл. 2—42

2. РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ЛЕГИРОВАННЫХ И КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ (НЕРЖАВЕЮЩИХ) СТАЛЕЙ

2.1. Основные типы швов сварных соединений из легированных сталей по ГОСТ 4543—71 и коррозионностойких (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632—72, конструктивные элементы подготовленных кромок, размеры швов, выполняемых ручной электродуговой

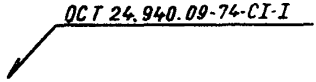
сваркой металлическим плавящимся электродом, и их предельные отклонения выбираются по ГОСТ 5264—69.

Обозначение сварного шва должно соответствовать ГОСТ 2.312—72 с учетом следующих изменений и дополнений:

вместо ГОСТ 5264—69 указывается ОСТ 24 940 09—74;

после буквенно-цифрового обозначения шва по ГОСТ 5264—69 через дефис проставляется цифра 1

Пример обозначения шва, соответствующего шву С1 по ГОСТ 5264—69



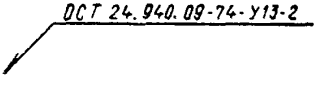
2.2 Основные типы швов сварных соединений из легированных сталей по ГОСТ 4543—71 и коррозионностойких (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632—72, конструктивные элементы подготовленных кромок, размеры швов, выполняемых ручной электродуговой сваркой металлическим электродом с расположением свариваемых деталей под острым или тупым углом, и их предельные отклонения выбираются по ГОСТ 11534—65

Обозначение сварного шва должно соответствовать ГОСТ 2.312—72 с учетом следующих изменений и дополнений

вместо ГОСТ 11534—65 указывается ОСТ 24.940.09—74;

после буквенно-цифрового обозначения по ГОСТ 11534—65 через дефис проставляется цифра 2

Пример условного обозначения шва, соответствующего шву У13 по ГОСТ 11534—65



3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ЛЕГИРОВАННЫХ И КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ (НЕРЖАВЕЮЩИХ) СТАЛЕЙ

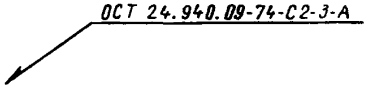
3.1. Основные типы швов сварных соединений из легированных сталей по ГОСТ 4543—71 и коррозионностойких (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632—72, конструктивные элементы подготовленных кромок, размеры выполненных швов и их предельные отклонения, а также способы автоматической или полуавтоматической сварки под флюсом выбираются по ГОСТ 8713—70.

Обозначение сварного шва должно соответствовать ГОСТ 2.312—72 с учетом следующих изменений и дополнений:

вместо ГОСТ 8713—70 указывается ОСТ 24.940.09—74,

после буквенно-цифрового обозначения шва по ГОСТ 8713—70 через дефис проставляется цифра 3

Пример обозначения шва, соответствующего шву С2 по ГОСТ 8713—70, выполненного автоматической сваркой под флюсом без применения подкладок, подушек и подварочного шва



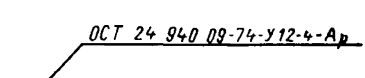
3 2 Основные типы сварных соединений из легированных сталей по ГОСТ 4543—71 и коррозионностойких (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632—72, конструктивные элементы подготовленных кромок, размеры выполненных швов и их предельные отклонения, а также способы автоматической или полуавтоматической сварки под флюсом с расположением свариваемых деталей под углом более и менее 90° выбираются по ГОСТ 11533—65.

Обозначение сварного шва должно соответствовать ГОСТ 2.312—72 с учетом следующих изменений и дополнений

вместо ГОСТ 11533—65 указывается ОСТ 24 940 09—74,

после буквенно-цифрового обозначения шва по ГОСТ 11533—65 через дефис проставляется цифра 4.

Пример обозначения шва, соответствующего шву У12 по ГОСТ 11533—65, выполненного автоматической сваркой под флюсом с ручной подваркой с одной стороны.



4 ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ СВАРКА СОЕДИНЕНИЙ И КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ (НЕРЖАВЕЮЩИХ) СТАЛЕЙ

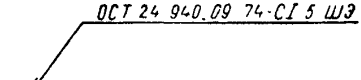
4 1. Основные типы швов сварных соединений из коррозионностойких (нержавеющих) сталей по ГОСТ 5632—72, конструктивные элементы подготовленных кромок, размеры выполненных швов и их предельные отклонения, а также способы электрошлаковой сварки выбираются по ГОСТ 15164—69.

Обозначение сварного шва должно соответствовать ГОСТ 2.312—72 с учетом следующих изменений и дополнений:

вместо ГОСТ 15164—69 указывается ОСТ 24 940 09—74;

после буквенно-цифрового обозначения шва по ГОСТ 15164—69 через дефис проставляется цифра 5.

Пример обозначения шва, соответствующего шву С1 по ГОСТ 15164—69, выполненного электрошлаковой сваркой проволочным электродом:



5. ГАЗОВАЯ СВАРКА

5.1. Газовую сварку следует применять в тех случаях, когда сварное соединение не может быть выполнено иным способом, дающим более высокое качество.

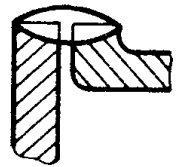
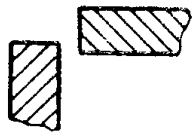
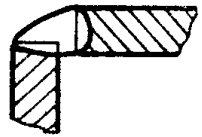
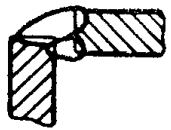
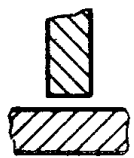
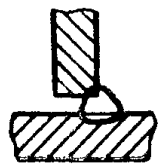
5.2. Основные типы швов сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей, а также из меди марки М3р по ГОСТ 859—66, латуней марок Л63, ЛО62-1, Л68, Л90, ЛС59-1, ЛЖМц59-1-1, ЛМц58-2, ЛН65-5 по ГОСТ 15527-70, выполняемые газовой сваркой (кроме швов сварных соединений трубопроводов), должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

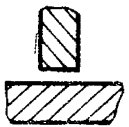
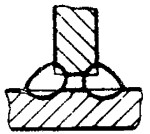
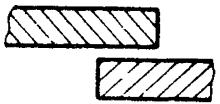
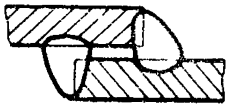
Типы швов соединений, выполняемых газовой сваркой

Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва	Свариваемый материал	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Стыковое	С отбортовкой двух кромок	Односторонний			Углеродистые и низколегированные стали	0,5—2,0	С1	3
					Медь, латунь		С2	
	Без скоса кромок				Углеродистые и низколегированные стали	0,5—6,0	С3	4
					Медь, латунь	1,0—2,0	С4	
	Со скосом двух кромок				Углеродистые и низколегированные стали	4,0—12,0	С5	5

Продолжение

Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва	Свариваемый материал	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Угловое	С отбортовкой одной кромки	Односторонний			Углеродистые и низколегированные стали	0,5—2,0	У1	6
					Медь, латунь		У2	
	Без скоса кромок				Углеродистые и низколегированные стали	1,0—2,5	У3	7
					Медь, латунь		У4	
		Двухсторонний			Углеродистые и низколегированные стали	3,0—4,0	У5	8
Тавровое	Без скоса кромок	Односторонний			Углеродистые и низколегированные стали	1,0—2,5	Т1	9
					Медь		Т2	

Продолжение

Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва	Свариваемый материал	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Тавровое	Без скоса кромок	Двухсторонний			Углеродистые и низколегированные стали	3,0—4,0	Т3	9
					Медь, латунь	1,0—2,5	Т4	
Нахлесточное					Углеродистые и низколегированные стали	1,0—4,0	Н1	10
					Медь, латунь	1,0—2,5	Н2	

5.3. Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых газовой сваркой деталей, размеры их, а также размеры выполненных швов и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным в табл. 3—10.

Таблица 3

Швы стыковых соединений

мм

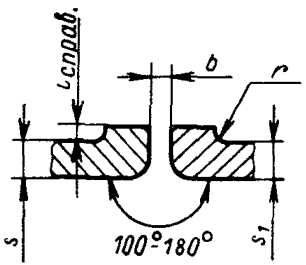
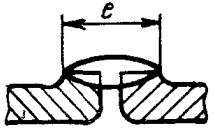
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	r	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	$i_{справ}$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	Свариваемый материал
С1			Г	0,5	$s-1,5\,s$	0	+0,5	2,5—3,0	2	+1,0	Углеродистые и низколегированные стали
				1,0					3		
				1,5				3,0—4,0	4	+1,5	
				2,0					5		
С2			Г	0,5	$s-1,5\,s$	0	+0,5	1,5±0,5	2	+1,0	Медь, латунь
				1,0				2,0±0,5	3		
				2,0				3,0±0,5	5	+1,5	

Таблица 4

Швы стыковых соединений

мм

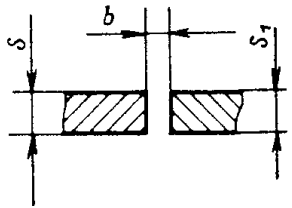
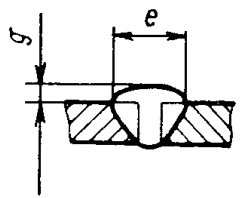
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	b: Номинальный размер	b: предельные отклонения	e	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	Свариваемый материал
С3			Г	0,5	0,5	±0,3	2	0,5	+1,0	Углеродистые и низколегированные стали
				1,0			3			
				1,5			4			
				2,0	1,0	±0,5	5	1,0	−1,0 −0,5	
				2,5			6			
				3,0			8			
				4,0	2,0	±0,5	10	1,0	+1,0 −0,5	
				5,0			12			
				6,0			15			
С4			Г	1,0	0	±0,5	5±3	0,5	+0,5	Медь, латунь
				2,0	1,5	±0,5	6±3	1,0	+1,0 −0,5	

Таблица 5

Швы стыковых соединений

мм

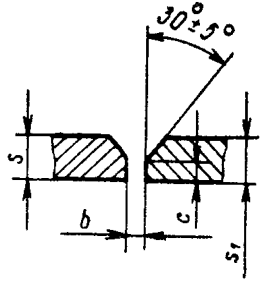
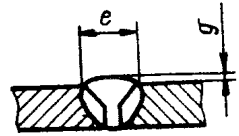
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	b	c	e не более	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	Свариваемый материал
С5			Г	4	1,0±0,5	1,0±0,5	8	1,0	±0,5	Углеродистые и низколегированные стали
				5	2,0±0,5		10			
				6		1,5±0,5				
				7			12			
				8						
				9	3,0±0,5	2,0±0,5	15			
				10						
				11		3,0±0,5	17			
				12						

Таблица 6

Швы угловых соединений

мм

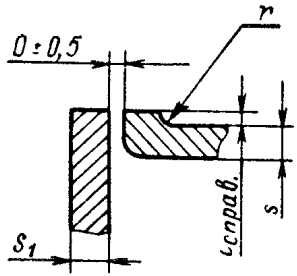
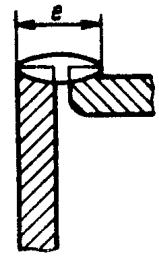
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	r	$i_{справ}$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	Свариваемый материал
У1			Г	0,5	$s-1,5\,s$	$2,5^{+0,5}$	2	+1,0	Углеродистые и низколегированные стали
				1,0			3		
				1,5		$3,0^{+1,0}$	4	+1,5	
				2,0			5		
У2			Г	0,5	$s-1,5\,s$	$1,5\pm0,5$	2	+1,0	Медь, латунь
				1,0		$2,0\pm0,5$	3		
				2,0		$3,5\pm0,5$	5	+1,5	

Таблица 7

Швы угловых соединений

мм

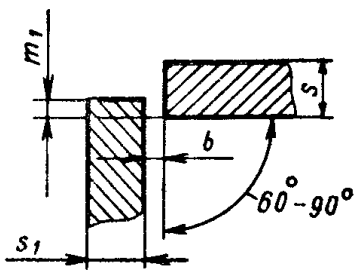
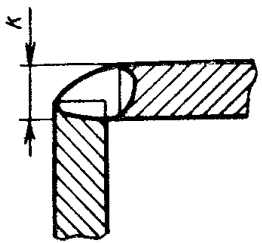
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	s	s_1 не менее	m_1	K	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	Свариваемый материал
У3			Г	1,0	0,7 s	0—0,5 s	0,5 s—s	0	+1	Углеродистые и низколегированные стали
				1,5						
				2,0						
				2,5						
У4			Г	1,0	0,7 s	0—0,5 s	0,5 s—s	0	+1	Медь, латунь
				2,0						
				2,5				0	+2	

Таблица 8

Швы угловых соединений

мм

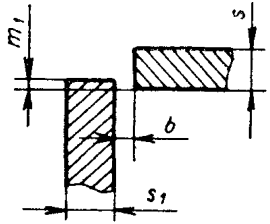
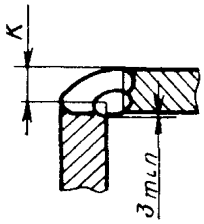
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	s	s_1 не менее	m_1	K	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	Свариваемый материал
У5			Г	3–4	0,7 s	0—0,5 s	0,5 s—s	0	+2	Углеродистые и низколегированные стали

Таблица 9

Швы тавровых соединений

мм

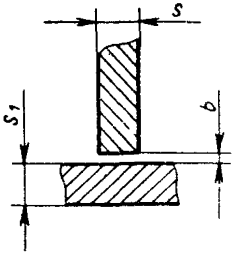
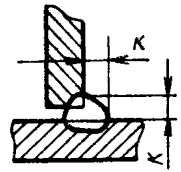
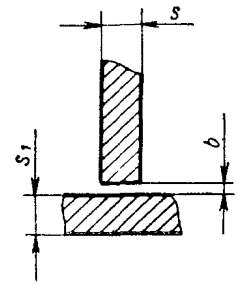
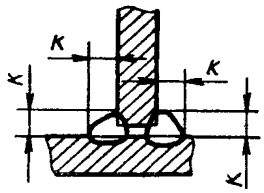
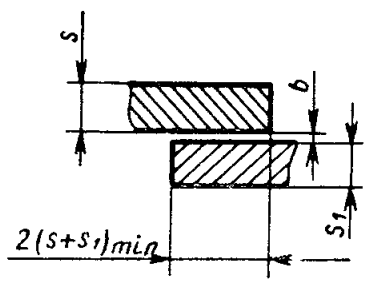
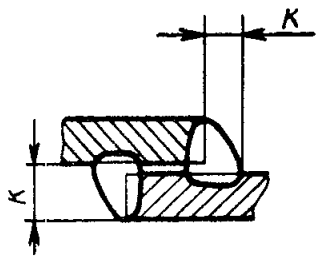
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	s	s_1 не менее	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	K: номинальный размер	K: предельные отклонения	Свариваемый материал
Т1			Г	1,0 1,5 2,0 2,5	0,7 s	0	+0,5	1,0 1,5 2,0 2,5	+1,0 +2,0	Углеродистые и низколегированные стали
Т2			Г	1,0 2,0 2,5	0,7 s	0	+0,5	1,5 2,0 2,0	+1,0 +2,0	Медь
Т3			Г	3,0 4,0	0,7 s	0	+0,5	4	+2	Углеродистые и низколегированные стали
Т4			Г	1,0 2,0 2,5	0,7 s	0	+0,5	1,5 2,0 2,0	+1 +2	Медь, латунь

Таблица 10

Швы нахлесточных соединений

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	s	s_1 не менее	K	b		Свариваемый материал
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения					номинальный размер	предельные отклонения	
Н1			Г	1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 4,0	s	$s+b$	0	+0,5	Углеродистые и низколегированные стали
Н2			Г	1,0 2,0 2,5	s	$1,5^{+1}$ $2,0^{+1}$ $2,0^{+2}$	0	+0,5	Медь, латунь

5.4. При сварке меди всех толщин производится подогрев до температуры 300—350° С места начала сварки или свариваемых деталей, особенно крупногабаритных или жестко закрепленных.

5.5. Газовую сварку стыковых швов рекомендуется производить в нижнем положении или при наклоне оси шва на 10—15° к горизонту, а сварку угловых швов — «в лодочку».

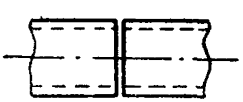
5.6. Конструктивные элементы и размеры их в табл. 3—10 указаны только для нижнего положения шва.

5.7. Обозначение сварного шва должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 2.312—72 и табл. 2 настоящего стандарта.

Пример обозначения шва С3 (табл. 2):

ОСТ 24.940.09-74-С3-Г

Типы швов сварных соединений трубопроводов

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Трубы с трубами 	Стыковое	Без скоса кромок	Односторонний		
		Со скосами двух кромок			

6. ШВЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ (НЕРЖАВЕЮЩИХ) СТАЛЕЙ

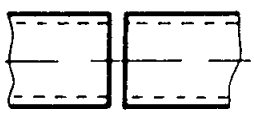
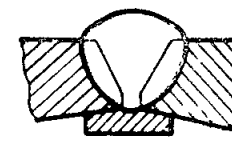
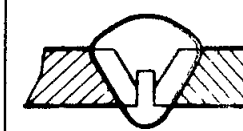
6.1. Основные типы сварных соединений трубопроводов из коррозионностойких (нержавеющих) сталей марок 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 17Х18Н9, 12Х18Н12Т, 08Х18Н12Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х17Н15М3Т по ГОСТ 5632—72 должны соответствовать указанным в табл. 11.

6.2. Швы сварных соединений тройников и крестовин должны быть выполнены по типу соединения отростков с трубами, а швы стыковых соединений угольников, тройников и крестовин, а также запорной и регулирующей арматуры с трубами должны выполняться по типу соединений труб с трубами.

Таблица 11

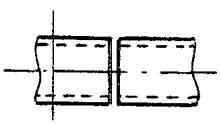
из коррозионностойких (нержавеющих) сталей

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-3	Ан-3/П-3	Ан-3/Р	Рн-3/П-3	Рн-3/Р	Рн-3	Р		
$\frac{1,4—2,0}{\geqslant 12}$	—	—	—	—	$\frac{1,4—2,0}{\geqslant 12}$	—	С6	12
$\frac{2,5}{\geqslant 18}$					$\frac{2,5}{\leqslant 18}$			
$\frac{3,0—3,5}{\geqslant 22}$					$\frac{3,0—3,5}{\geqslant 22}$			
$\frac{2—4}{\geqslant 12}$	—	—	—	—	$\frac{2—4}{\geqslant 12}$	—	С7	13

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения	
				подготовленных кромок	выполненного шва
Трубы с трубами 	Стыковое	Со скосом двух кромок с расточкой	Односторонний на коническом подкладном кольце		
		Со скосом двух кромок	Односторонний с расплавляемой вставкой		
		Со скосом двух кромок с расточкой	Односторонний на остающемся подкладном кольце		

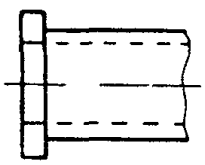
Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-3	Ан-3/П-3	Ан-3/Р	Рн-3/П-3	Рн-3/Р	Рн-3	Р		
$\frac{6—25}{\leqslant 219}$	$\frac{6—25}{\leqslant 219}$	$\frac{6—25}{\leqslant 219}$	$\frac{6—25}{\geqslant 38}$	$\frac{6—25}{\geqslant 38}$	$\frac{6—25}{\geqslant 38}$	—	С8	14
$\frac{3—5}{\geqslant 16}$	—	—	—	—	$\frac{3—5}{\geqslant 16}$	—	С9	15
$\frac{6—20}{\leqslant 219}$	$\frac{6—20}{\leqslant 219}$	$\frac{6—20}{\leqslant 219}$	$\frac{6—20}{\leqslant 38}$	$\frac{6—20}{\geqslant 38}$	$\frac{6—20}{\geqslant 38}$	—	С10	16

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения	
				подготовленных кромок	выполненного шва
Трубы с трубами 	Стыковое	С криволинейным скосом двух кромок	Односторонний		
					
		С криволинейным скосом двух кромок с расточкой	Односторонний с расплавляемой вставкой		
		Со скосом двух кромок с раздачей	Односторонний на коническом подкладном кольце		

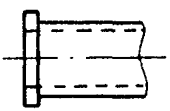
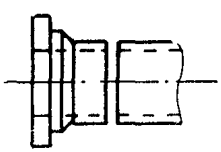
Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-3	Ан-3/П-3	Ан-3/Р	Рн-3/П-3	Рн-3/Р	Рн-3	Р		
4,5—5,0 / ⩾25	—	—	—	—	4,5—5,0 / ⩾25	—	С11	17
6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	—	С12	18
6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	—	С13	19
2—5 / ⩾12	—	—	—	—	2—5 / ⩾12	—	С14	20

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения	
				подготовленных кромок	выполненного шва
Фланцы с трубами 	Стыковое	Без скоса кромок	Односторонний		
		Со скосом двух кромок			
			Односторонний на съемном (удаляемом) подкладном кольце		

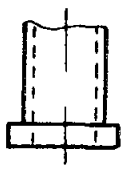
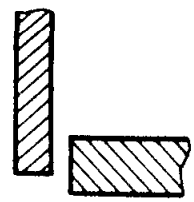
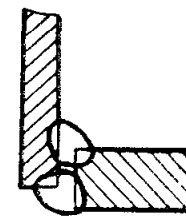
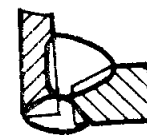
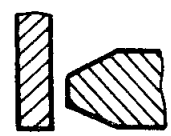
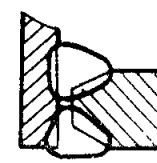
Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-З	Ан-З/П-З	Ан-З/Р	Рн-З/П-З	Рн-З/Р	Рн-З	Р		
1,4—2,0 / ⩾12 2,5 / ⩾18 3,0—3,5 / ⩾22	—	—	—	—	1,4—2,0 / ⩾12 2,5 / ⩾18 3,0—3,5 / ⩾22	—	С15	21
2—4 / ⩾12	—	—	—	—	2—4 / ⩾12	—	С16	22
2—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	С17	23

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Фланцы с трубами 	Стыковое	С криволинейным скосом двух кромок	Односторонний		
		С криволинейным скосом двух кромок с расточкой			
	Со скосом двух кромок	Без скоса кромок	Односторонний на съемном (удаляемом) подкладном кольце		
	Односторонний				

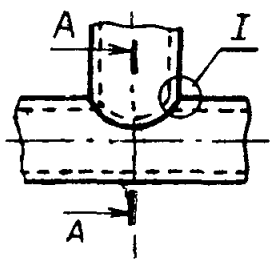
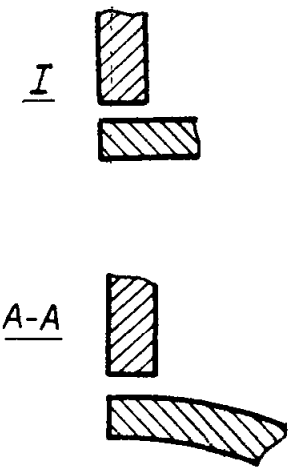
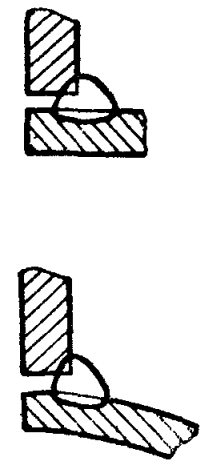
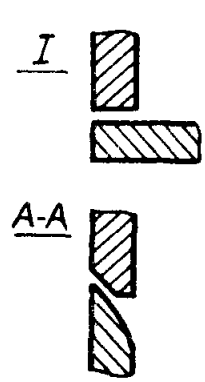
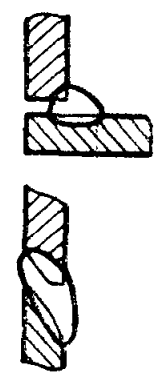
Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-3	Ан-3/П-3	Ан-3/Р	Рн-3/П-3	Рн-3/Р	Рн-3	Р		
4,5—5,0 / ⩾25	—	—	—	—	4,5—5,0 / ⩾25	—	С18	24
6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩽219	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	6—25 / ⩾38	—	С19	25
1,4—3,5 / ⩾12	—	—	—	—	1,4—3,5 / ⩾6	—	С20	26
2—4 / ⩾12	—	—	—	—	2—4 / ⩾12	—	С21	27

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения	
				подготовленных кромок	выполненного шва
Фланцы (кольца) с трубами 	Угловое	Без скоса кромок	Двухсторонний		
		Со скосом одной кромки			
		Со скосом двух кромок			

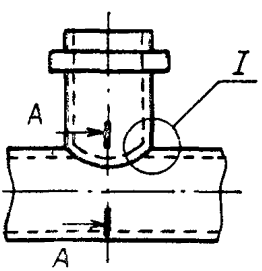
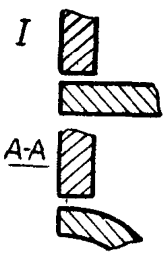
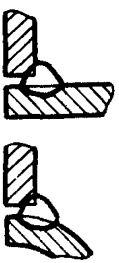
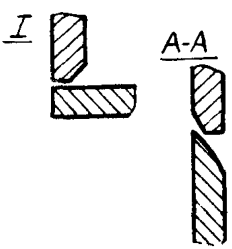
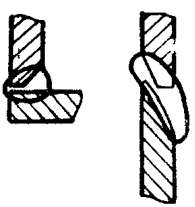
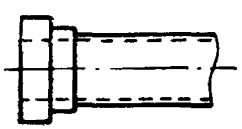
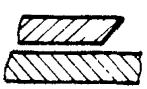
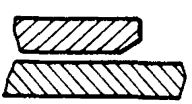
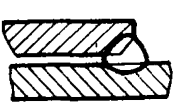
Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-З	Ан-З/П-З	Ан-З/Р	Рн-З/П-З	Рн-З/Р	Рн-З	Р		
—	—	—	—	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	У6	28
—	—	—	—	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	$\frac{2—25}{\geqslant 25}$	У7	29
—	—	—	—	$\frac{>3}{\geqslant 25}$	$\frac{>3}{\geqslant 25}$	$\frac{>3}{\geqslant 25}$	У8	30

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения	
				подготовленных кромок	выполненного шва
Отростки с трубами 	Угловое	Без скоса кромок	Односторонний		
					

Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-З	Ан-З/П-З	Ан-З/Р	Рн-З/П-З	Рн-З/Р	Рн-З	Р		
—	—	—	—	5—12 ⩾38	2—12 ⩾12	2—12 ⩾38	У9	31
—	—	—	—	5—12 ⩾38	2—12 ⩾12	2—12 ⩾38	У10	32

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Ответвительные штуцера и приварыши с трубами 	Угловое	Без скоса кромок	Односторонний		
		Со скосом одной кромки			
Промежуточные штуцера и ниппели с трубами 	Нахлесточное				
					

Примечание. В графах пределов толщин и диаметров в числителе штуцеров или приварышей с трубами, для которых приведены толщины стенок соединений ответвительных штуцеров, приварышей и отростков, для которых при

Продолжение

Пределы толщин и диаметров для различных способов сварки, мм							Условное обозначение шва сварного соединения	Номер таблицы
Ан-З	Ан-З/П-З	Ан-З/Р	Рн-З/П-З	Рн-З/Р	Рн-З	Р		
—	—	—	—	$\frac{>6}{\geqslant 38}$	$\frac{2—20}{\geqslant 8}$	$\frac{>6}{\geqslant 38}$	У11	33
—	—	—	—	$\frac{6—10}{\geqslant 38}$	$\frac{3—10}{\geqslant 12}$	—	У12	34
—	—	—	—	—	$\frac{1,4—5,0}{6—38}$	—	Н3	35
—	—	—	—	—	$\frac{1,4—5,0}{6—38}$	—	Н4	36

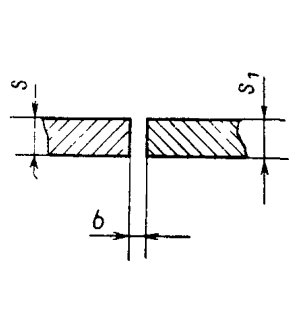
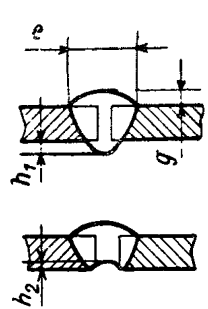
приведены толщины стенок труб (за исключением соединений отростков, ответвлений), а в знаменателе — наружные диаметры труб (за исключением ведены наружные диаметры ответвлений).

6.3. Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей трубопроводов из коррозионностойких (нержавеющих) сталей, их размеры, размеры выполненных швов и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным в табл. 12—37.

Таблица 12

Соединение труб с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	h_1 не более	h_2 не более
С6			Ан-З	1,4	0	+0,3	3	+2	1,0	±0,5	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$	0,4
				2,0			4					
			Рн-З	2,5					1,5			
				3,0			5					
				3,5								0,6

Примечания.

1. Шов С6 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм при $s=1{,}4$—$2{,}0$ мм, не менее 18 мм при $s=2{,}5$ мм, не менее 22 мм при $s=3{,}0 \div 3{,}5$ мм

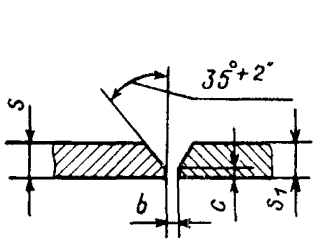
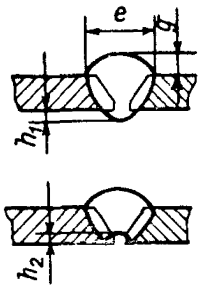
2. Допускается снятие технологической фаски по наружной кромке стыка под углом 45° на сторону на глубину 0,3—0,5 мм с целью облегчения движения электрода по стыку

3 При сварке методом автопрессовки допускается g в пределах от 0 до 2 мм на одном участке шва длиной не более 10 мм.

Таблица 13

Соединение труб с трубами

мм

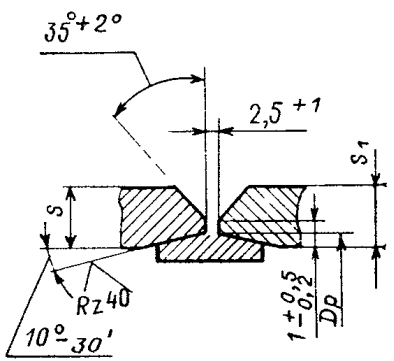
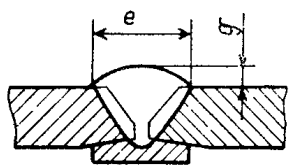
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	h_1 не более	h_2 не более	c
С7			Рн-З	2,0	7						1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$	0,4	$1^{+0,5}_{-0,2}$
				2,5	8								
				3,0	9	+2	0	+0,3	1,5	±0,5			
			Ан-З	3,5	10								
				4,0								0,6	

Примечание Шов С7 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм.

Таблица 14

Соединение труб с трубами

мм

Условные обозначения шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения
С8			Ан-З Ан-З/Р Рн-З Рн-З/Р Рн-З/П-З Ан-З/П-З	6	22	+3	2	±0,5
				7				
				8	23			
				9				
				10	24	+4	3	±1,0
				12	27			
				14	28		4	
				16	29			
				18	30			
				20	33			
				25	36			

Примечания

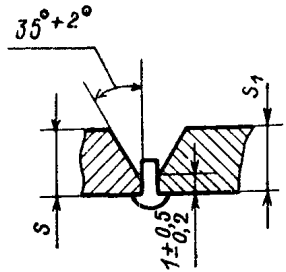
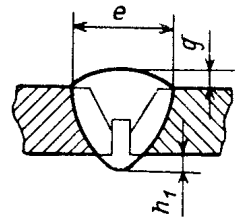
1. Способы сварки Ан-З, Ан-З/Р, Ан-З/П-З применяются для труб с наружным диаметром не более 219 мм; способы сварки Рн-З, Рн-З/Р, Рн-З/П-З — для труб с наружным диаметром не менее 38 мм

2. Конструктивные элементы подкладного кольца и величины D_p приведены в табл. 37.

Таблица 15

Соединение труб с трубами

мм

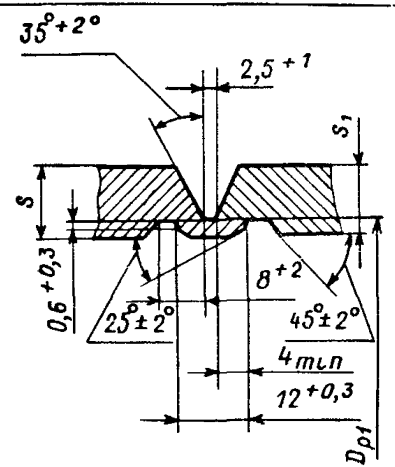
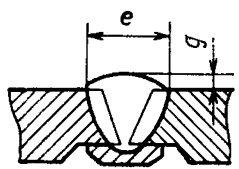
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		g		h_1 не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельное отклонение	номинальный размер	предельное отклонение	
С9			Ан-З	3	10	+2	1,5	±0,5	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$
				4	11				
			Рн-З	5	12				
				—	—				

Примечания:
1. Шов С9 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 16 мм.
2. Формы и размеры расплавляемой вставки указаны в п. 6.18.

Таблица 16

Соединение труб с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения
С10			Ан-З Ан-З/Р Рн-З Рн-З/Р Рн-З/П-З Ан-З/П-З	6	23	+3	2	±0,5
				7	23			
				8	24			
				9	25		3	±1,0
				10	26			
				12	27	+4	4	
				14	29			
				16	31			
				18	34			
				20	37			

Примечания:

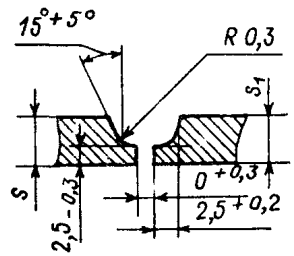
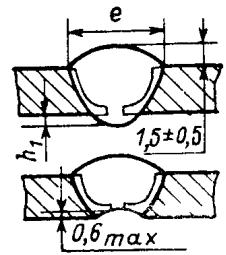
1 Способы сварки Ан-З, Ан-З/Р, Ан-З/П-З применяются для труб с наружным диаметром не более 219 мм, способы сварки Рн-З, Рн-З/Р, Рн-З/П-З — для труб с наружным диаметром не менее 38 мм

2. При D_y до 150 мм толщина подкладного кольца $2{,}5^{+0{,}2}$ мм, при D_y более 150 мм — $3{,}0^{+0{,}2}$ мм.

Таблица 17

Соединение труб с трубами

мм

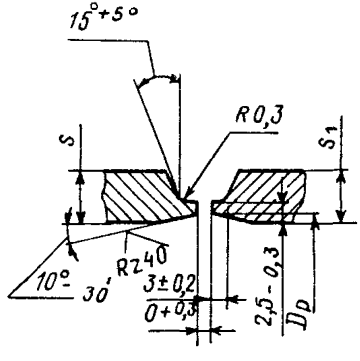
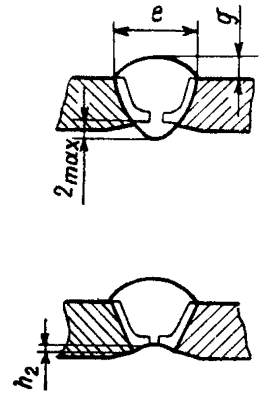
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		h_1 не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	
С11			Ан-З	4,5	11	±2	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$
			Рн-З	5,0	12		

Примечание. Шов С11 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 25 мм.

Таблица 18

Соединение труб с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s = s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	h_2 не более
С12			Ан-3 Ан-3/Р Рн-3 Рн-3/Р Рн-3/П-3 Ан-3/П-3	6	16	+3	2,0	±0,5	0,6
				7	17				
				8					
				9	18		3,0		
				10					
				12	20	+4			
				14	23		4,0	±1,0	1,1
				16					
				18	27				
				20					
				25	30				

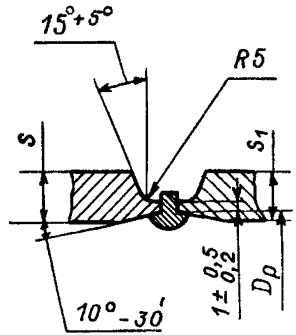
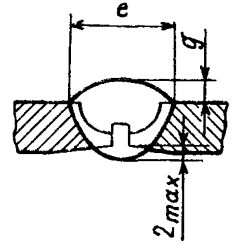
Примечания:

1. Способы сварки Ан-3, Ан-3/Р, Ан-3/П-3 применяются для труб с наружным диаметром не более 219 мм, способы сварки Рн-3, Рн-3/Р, Рн-3/П-3 — для труб с наружным диаметром не более 38 мм.
2. Величина D_p указана в табл. 37.

Таблица 19

Соединение труб с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		g	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения
С13			Ан-З Ан-З/Р Рн-З Рн-З/Р Рн-З/П-З Ан-З/П-З	6	19	+3	2	±0,5
				7	20			
				8				
				9	21		3	±1,0
				10				
				12	23	+4		
				14	26		4	
				16				
				18	28			
				20				
				25	32			

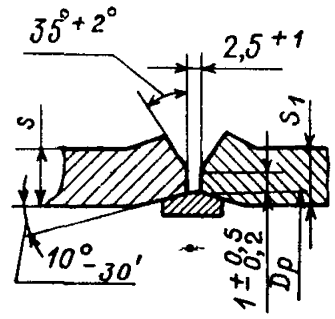
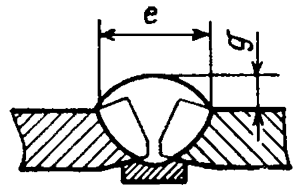
Примечания:

1. Способы сварки Ан-З, Ан-З/Р, Ан-З/П-З применяются для труб с наружным диаметром не более 219 мм, способы сварки Рн-З, Рн-З/Р, Рн-З/П-З — для труб с наружным диаметром не менее 38 мм
2. Формы и размеры расплавляемой вставки указаны в п 6.18.
3. Величина D_p указана в табл 37.

Таблица 20

Соединение труб с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		g	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения
С14			Ан-З Рн-З	2,0	10	+2	1,5	±0,5
				2,5	11			
				3,0	12			
				4,0	13			
				5,0	14			

Примечания

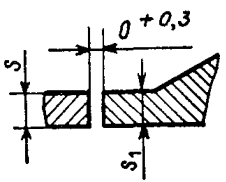
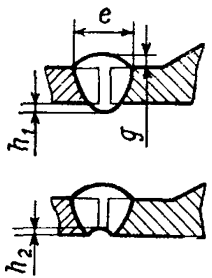
1 Шов С14 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм.

2 Конструктивные элементы подкладного кольца и величина D_p приведены в табл. 37.

Таблица 21

Соединение фланцев с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	h_1 не более	h_2 не более
С15			Ан-З	1,4	3	+2	1,0	+0,5	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$	0,4
				2,0	4		1,5			
			Рн-З	2,5						
				3,0	5					
				3,5						0,6

Примечания

1. Шов С15 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм при $s=1{,}4 \div 2{,}0$ мм, не менее 18 мм при $s=2{,}5$ мм, не менее 22 мм при $s=3{,}0 \div 3{,}5$ мм.

2. Допускается снятие технологической фаски по наружной кромке стыка под углом 45° на глубину 0,3—0,5 мм с целью облегчения движения электрода по стыку.

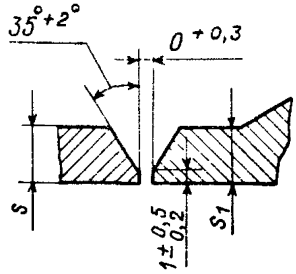
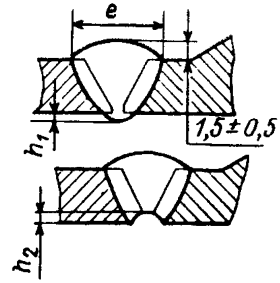
3 При сварке методом автопрессовки допускается g в пределах от 0 до 2 мм на одном участке шва длиной не более 10 мм

4. Швы применяются для фланцев по ГОСТ 4437—48 и ГОСТ 4438—48.

Таблица 22

Соединение фланцев с трубами

мм

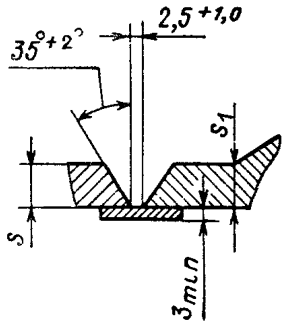
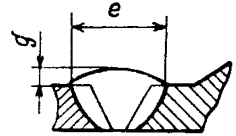
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s = s_1$	e		h_1 не более	h_2 не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения		
С16			Ан-3 Рн-3	2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	7 8 9 10	+2	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$	0,4 0,6

Примечания:
1. Шов С16 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм.
2 Швы применяются для фланцев по ГОСТ 4437—48 и ГОСТ 4438—48.

Таблица 23

Соединение фланцев с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		g	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения
С17			Ан-З Рн-З	2,0	10	+2	1,5	±0,5
				2,5	11			
				3,0	12			
				4,0	13			
				5,0	14	+3		
			Ан-З Ан-З/Р Рн-З Рн-З/Р Р Рн-З/П-З Ан-З/П-З	6,0	15		2,0	
				7,0				
				8,0	16			
				9,0			3,0	±1,0
				10,0	17			
				12,0	21	+4		
				14,0	24			
				16,0	26		4,0	
				18,0	29			
				20,0	32			
				25,0	40			

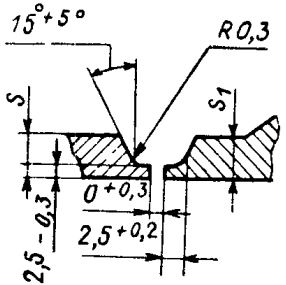
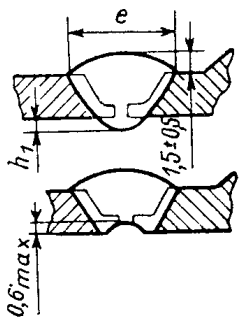
Примечания

1. Способы сварки Ан-З, Ан-З/П-З, Ан-З/Р применяются для труб с наружным диаметром не более 219 мм, способы сварки Рн-З, Рн-З/Р, Рн-З/П-З, Р — для труб с наружным диаметром не менее 38 мм.
2. Швы применяются для фланцев по ГОСТ 4437—48 и ГОСТ 4438—48

Таблица 24

Соединение фланцев с трубами

мм

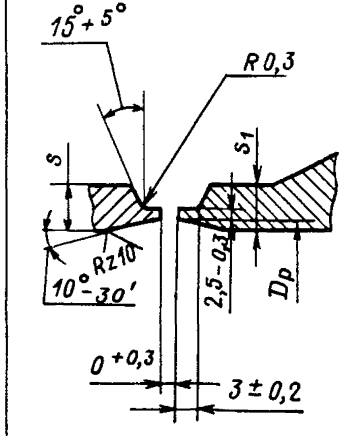
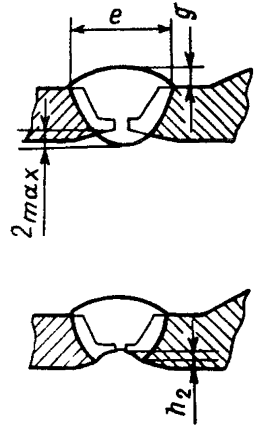
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		h_1 не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	
С18			Ан-3	4,5	11	+2	1,5 при $D_y \leqslant 32$, 2,0 при $D_y > 32$
			Рн-3	5,0	12		

Примечания.
1 Шов С18 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 25 мм
2 Швы применяются для фланцев по ГОСТ 4437—48 и ГОСТ 4438—48

Таблица 25

Соединение фланцев с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения	h_2 не более
С19			Ан-З Ан-З/Р Рн-З Рн-З/Р Рн-З/П-З Ан-З/П-З	6	16	+3	2	+1,0	0,6
				7	17				
				8					
				9	18		3	+2,0	1,1
				10					
				12	20	+4			
				14	23		4		
				16					
				18	27				
				20					
				25	30				

Примечания:

1. Способы сварки Ан-З, Ан-З/Р, Ан-З/П-З применяются для труб с наружным диаметром более 219 мм, способы сварки Рн-З, Рн-З/Р, Рн-З/П-З — для труб с наружным диаметром не менее 38 мм

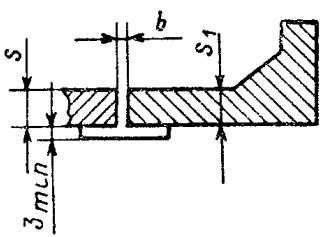
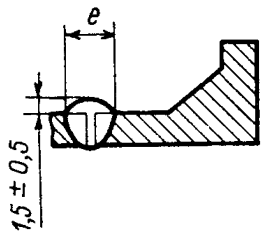
2 Величина D_p указана в табл 37

3 Швы применяются для фланцев по ГОСТ 4437—48 и ГОСТ 4438—48.

Таблица 26

Соединение промежуточных штуцеров и ниппелей с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s=s_1$	b: номинальный размер	b: предельные отклонения	e: номинальный размер	e: предельные отклонения
С20			Ан-З	1,4	0,5	+0,2	4	+2
				2,0	1,0		5	
			Рн-З	3,0	1,5	+0,5	7	
				3,5			8	

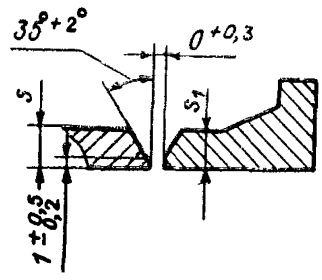
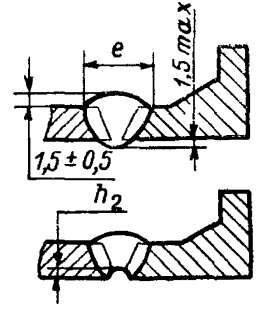
Примечания:

1. Способ сварки Ан-З применяется для труб с наружным диаметром не менее 12 мм, способ сварки Рн-З — для труб с наружным диаметром не менее 6 мм.
2. Для сварки труб с наружным диаметром менее 14 мм вместо удаляемого подкладного кольца рекомендуется применение удаляемой пробки из материала трубы.
3. Швы применяются для штуцеров и ниппелей по ГОСТ 5890—68.

Таблица 27

Соединение промежуточных штуцеров и ниппелей с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$s=s_1$	e		h_2 не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			номинальный размер	предельные отклонения	
С21			Ан-З	2,0	5	+2	0,4
				3,0	8		
			Рн-З	3,5	9		0,6
				4,0			

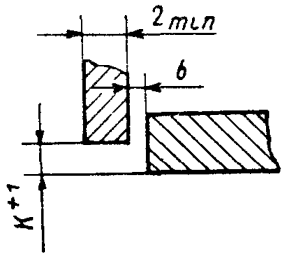
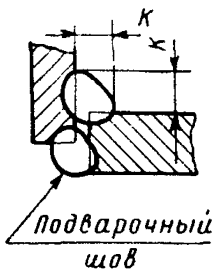
Примечания:

1. Шов С21 применяется для сварки труб с наружным диаметром не менее 12 мм.
2. Швы применяются для штуцеров и ниппелей по ГОСТ 5890—68.
3. При s не более 3,5 мм допускается выполнение шва С21 без разделки кромок.

Таблица 28

Соединение фланцев с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	$D_н$	b не более	K не менее
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				
У6			Р	25—70	0,5	3
			Рн-З	75—108		4
			Рн-З/Р	110—140	1,0	
				159—325		5

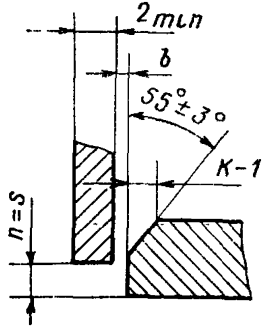
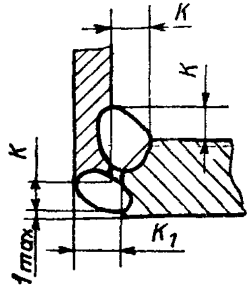
Примечания.

1. Размер K сварочного шва для фланцев должен быть на 2 мм больше толщины стенки трубы, но не менее указанного в таблице
2. Катет подварочного шва при толщине стенки трубы 2 мм равен 2 мм, для труб с толщиной стенки от 3 мм и более — 3 мм.
3. Швы применяются для фланцев по ГОСТ 1537—63.

Таблица 29

Соединение фланцев (колец) с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$D_н$	b не более	K при условном давлении $p_у$, кгс/см²			K_1
						6	10	16	
У7			Р Рн-З Рн-З/Р	25—32	0,5	3	3	3	*s*—1
				38—70				4	
				75—108		4	4	5	
				110—140	1,0				
				159—168					
				194—245		5	5	6	
				273				7	
				299—325			6		

Примечания:

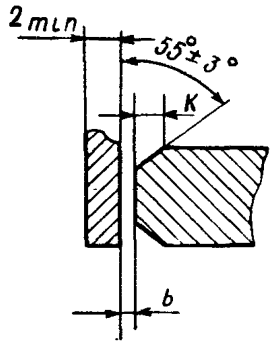
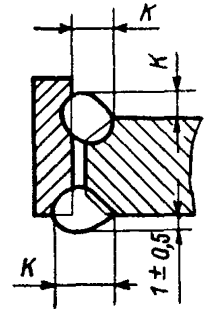
1. Размер K сварного шва для фланцев должен быть на 2 мм больше толщины стенки трубы, но не менее указанного в таблице, а для колец размер K должен быть равен приведенному в таблице.

2. Швы применяются для фланцев по ГОСТ 1537—63 и ГОСТ 4439—48.

Таблица 30

Соединение фланцев (колец) с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$D_н$	b не более	K при условном давлении $p_у$, кгс/см²		
						6	10	16
У8			Р	25—32	0,5	3	3	3
				38—70				4
				75—108		4	4	5
			Рн-З	110—140	1,0			
				159—168		5	5	6
			Рн-З/Р	194—245				
				273				7
				299—325			6	

Примечания:

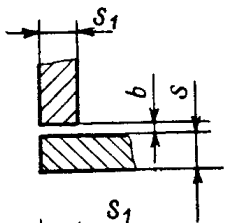
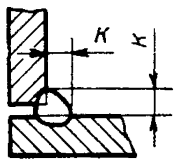
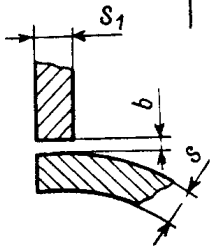
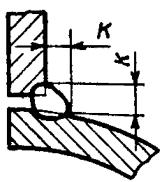
1. Размер K сварного шва для фланцев должен быть равен толщине стенки трубы, но не менее 3 мм, а для колец — равен толщине стенки трубы, но не менее 3 мм и не более указанного в таблице.

2. Швы применяются для фланцев по ГОСТ 1537—63, для колец — по ГОСТ 4439—48

Таблица 31

Соединение отростков с трубами при $d_{вн}/D_{вн} \leqslant 0{,}6$

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	s	b не более	K
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения				
У9			Рн-З Р	2,0—2,5	1	3
				3,0		4
				3,5—4,0	2	5
			Рн-З Рн-З/Р Р	5,0		7
				6,0		8
				8,0		10
				10,0		13
				12,0		15

Примечания:

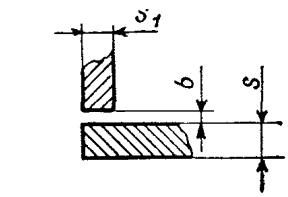
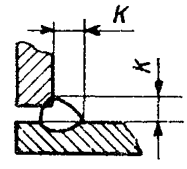
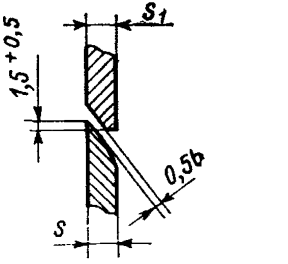
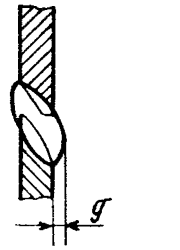
1. Способ сварки Рн-З применяется для отростков с наружным диаметром не менее 12 мм, способы сварки Р, Рн-З/Р — для отростков с наружным диаметром не менее 38 мм.

2 В швах типа У9 при отношении $d_{вн}/D_{вн}$ не менее 0,3 вертикальный размер катета углового шва изменяется по его периметру от размера, указанного в данной таблице для выносного элемента 1 (табл. 11), до размера в сечении A—A (табл. 11), равного $K=1{,}3\ s_1\ (1+2\,d_н/D_н)$.

Таблица 32

Соединение отростков с трубами при $d_{вн}/D_{вн} > 0{,}6$

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	s_1	b не более	K
У10			Рн-З	2,0—2,5	1	3
				3,0		4
			Р	3,5—4,0		5
			Рн-З	5,0	2	7
				6,0		8
			Рн-З/Р	8,0		10
			Р	10,0		13
				12,0		15

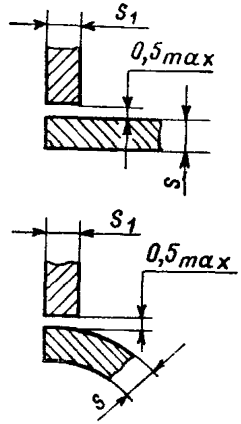
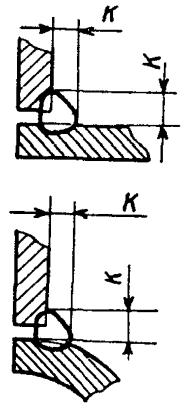
Примечания:

1. Способ сварки Рн-З применяется для отростков с наружным диаметром не менее 12 мм, способы сварки Рн-З/Р и Р — для отростков с наружным диаметром не менее 38 мм.
2. $s_1 \leqslant s$.
3. При равных диаметрах и толщинах стенок труб и отростков величина g ($A — A$ по табл. 11) равна 2 мм, при других соотношениях диаметров и толщин стенок труб и отростков $g = (s - s_1)\, d_н/D_н + 2$.

Таблица 33

Соединение приварышей с трубами при $d_{вн}/D_{вн} \leqslant 0{,}6$

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	s_1	K
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			
У11			Рн-З	2,0	3
				2,5—3,0	4
				3,5—4,0	5
				4,5—5,0	7
			Рн-З Рн-З/Р Р	6,0—20,0	$1{,}3s_{min}$

Примечания:

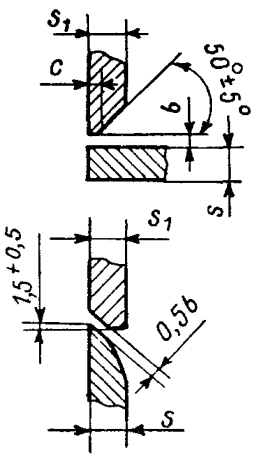
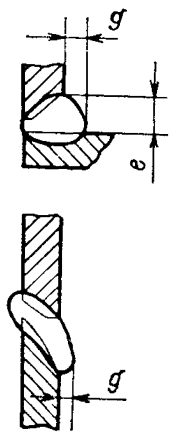
1. Способ сварки Рн-З применяется для приварышей с наружным диаметром не менее 8 мм, способы сварки Р, Рн-З/Р — для приварышей с наружным диаметром не менее 38 мм.

2. В швах типа У11 при отношении $d_{вн}/D_{вн}$ не менее 0,3 мм вертикальный размер катета углового шва изменяется по его периметру от размера, указанного в таблице для выносного элемента 1 (табл. 11), до размера в сечении $А — А$ (табл 11), равного $K=1{,}3\,s_{min}\ (1+2\,d_н/D_н)$

Таблица 34

Соединение приварышей с трубами при $d_{вн}/D_{вн} > 0,6$

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	$s_1 = s$	b и c: предельные отклонения	b и c: предельные отклонения	e: номинальный размер	e: предельные отклонения	g: номинальный размер	g: предельные отклонения
					$^{+1,0}_{-0,5}$	$+0,5$				
У12			Рн-З	3—4	1	0,5	8	+2	1	+1
				5			10		2	
				6			11			
			Рн-З	7	2		13		3	+2
			Рн-З/Р	8			14	+3	4	
				9		1,0	15		5	+3
				10			16	+4	6	

Примечания

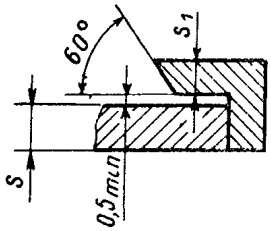
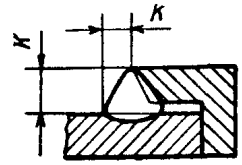
1. Способ сварки Рн-З применяется для приварышей с наружным диаметром не менее 12 мм, способ сварки Рн-З/Р — с наружным диаметром не менее 38 мм.

2 При равных диаметрах и толщинах стенок труб и приварышей величина g ($A — A$ по табл. 11) равна 2 мм. При других соотношениях диаметров и толщин стенки труб и приварышей величина $g = (s — s_1) d_н/D_н + 2$ мм.

Таблица 35

Соединение промежуточных ниппелей с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	s	$K = s_1$
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			
Н3			Рн-З	1,4—5,0	1,3 s

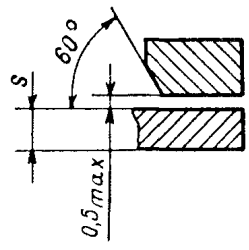
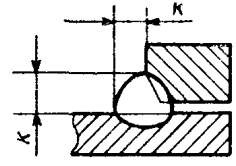
Примечания:

1. Шов Н3 применяется для сварки труб с наружным диаметром от 6 до 38 мм
2. Швы применяются для ниппелей по ГОСТ 5890—68
3. Допускается применение ниппелей без фасок.

Таблица 36

Соединение промежуточных штуцеров с трубами

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	s	K
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			
Н4			Рн-З	1,4—5,0	1,3 s

Примечания:

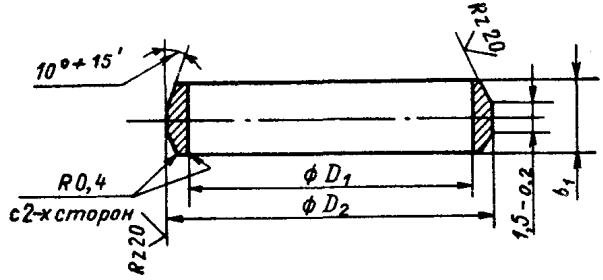
1 Шов Н4 применяется для сварки труб с наружным диаметром от 6 до 38 мм.

2 Швы применяются для штуцерных соединений по ГОСТ 5890—68.

3. Допускается применение промежуточных штуцеров без фасок.

Таблица 37

Конические подкладные кольца и диаметры раздачи (расточки) труб



мм

Номинальный внутренний диаметр трубы $D_{вн}$ или условный проход $D_у$	Наружный диаметр кольца D_2		Внутренний диаметр кольца D_1		Ширина кольца b_1 (предельные отклонения ±0,5 мм)	Диаметр раздачи или расточки трубы $D_р$ (предельные отклонения ± 0,1 мм)	Наружный диаметр и толщина стенки применяемых труб $D_н s$
	номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения			
5	7,40	−0,035	4,5	+0,10	13	7,0	10×2,5
8	12,90		7,5			12,5	16×4
10			8,1			12,5	14×2; 16×3
14—16	17,90		13,1	+0,12		17,5	22×4; 20×2,5; 22×3,5, 22×3*
17—18	20,40		15,6			20,0	22×2; 22×2,5
18	22,40	−0,045	17,5	+0,14		22,0	28×5
20—21	23,40		18,6			23,0	25×2,5; 28×4; 25×2
23	26,40		21,5			26,0	32×4,5
24—26	28,40		23,6			28,0	32×3, 30×2,5; 32×3,5; 32×4; 34×4,5
27—28	30,45	−0,050	25,6			30,0	32×2,5; 32×2; 38×5

Продолжение

мм

Номинальный внутренний диаметр трубы $D_{вн}$ или условный проход $D_у$	Наружный диаметр кольца D_2		Внутренний диаметр кольца D_1		Ширина кольца b_1 (предельные отклонения ±0,5 мм)	Диаметр раздачи или расточки трубы D_1 (предельные отклонения ±0,1 мм)	Наружный диаметр и толщина стенки применяемых труб $D_н s$
	номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения			
30	34,40		29,5	+0,14		34,0	42×6
32—33	35,45		30,6			35,0	38×3; 42×5
34	37,45	—0,050	32,6			37,0	38×2
39—41	44,45		39,6			44,0	45×3; 45×2, 48×4; 53×6,5; 50×5
43—44	47,45		42,6	+0,17	13	47,0	57×7; 56×6
47—48	51,45		46,6			51,0	57×5; 56×4
48	53,40		47,5			52,0	60×6
50	54,45		49,6			54,0	56×3; 63×6,5; 57×3,5
54	59,45	—0,060	54,6			59,0	68×7
59—60	64,45		59,6			64,0	65×3; 75×7,5; 63×7
61	65,40		60,5		15	65,0	83×11
69—70	74,45		69,6			74,0	75×3; 80×5; 85×7,5
71	75,40		70,5	+0,20		75,0	89×9
75	75,40	—0,07	74,5			79,0	89×7; 83×4
76	84,45		79,6			84,0	108×16*
77	81,45		79,6			81,0	89×6

Продолжение

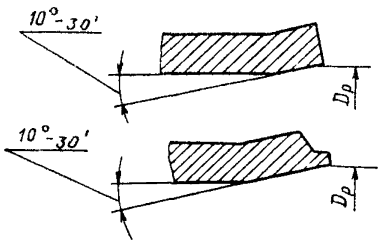
мм

Номинальный внутренний диаметр трубы $D_{вн}$ или условный проход $D_у$	Наружный диаметр кольца D_2		Внутренний диаметр кольца D_1		Ширина кольца b_1 (предельные отклонения ±0,5 мм)	Диаметр раздачи или расточки трубы D_1 (предельные отклонения ±0,1 мм)	Наружный диаметр и толщина стенки применяемых труб $D_н s$
	номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения			
79—82	85,45		80,6			85,0	89×5; 89×4,5; 102×11; 89×4; 90×4
84	88,45		82,6			88,0	90×3
90	95,45		89,8	+0,23		95,0	102×6; 114×12; 108×9
94—96	100,45	−0,07	94,8			100,0	108×6; 108×7
98—102	105,45		99,8			105,0	108×5; 127×14; 114×7, 110×5
111	115,40		110,5			115,0	133×11
120	124,40		119,5			124,0	140×10
123	127,45		121,8			127,0	133×5*
124—125	128,45		122,8		15	128,0	140×8*
145—147	150,45	−0,08	144,8	+0,26		150,0	159×6
148—149	154,45		148,8			154,0	180×16*; 168×10
164	168,40		163,5			168,0	194×15
174	178,45		172,0			178,0	194×10*
199	204,45		198,0			204,0	219×10*
203	207,40	−0,09	202,5	−0,30		207,0	219×8
223	228,50		221,3			228,0	245×11*
249	255,50		248,3			255,50	273×12*
299	203,40		298,5			303,00	325×13

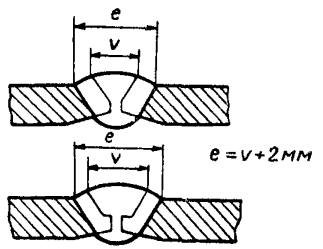
* Рекомендуется применять трубы повышенной или высокой точности по ГОСТ 9940—62, ГОСТ 9941—62.

6.4. Торцы труб при стыковом соединении, в том числе подлежащие механической обработке, перед сваркой при необходимости калибруют по внутреннему диаметру.

6.5. При подготовке кромок труб под сварку в швах С8, С12, С13, С19 вместо расточки изнутри рекомендуется производить раздачу кромок согласно черт. 6. При этом ширина шва *e* может быть уменьшена соответственно изменению ширины разделки *V* (черт. 7).

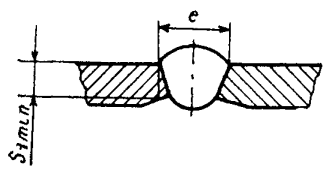


Черт. 6.



Черт. 7.

6.6. При выполнении швов С8, С12, С13, С19 с расточкой кромок по внутреннему диаметру, в тех случаях, когда расточенная часть по ширине недостаточно перекрывается швом, необходимо дополнительно увеличить ширину шва *e* до величины, обеспечивающей получение толщины основного металла у края шва $s_{1\min}$ (черт. 8) не менее минимально допустимой толщины стенки по стандарту или техническим условиям на трубу.



Черт 8.

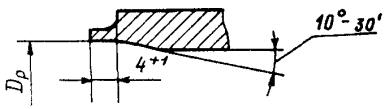
6.7. При применении швов С6, С7, С9, С11 допускается раздача стыкуемых кромок труб по черт. 6; при этом D_p должен соответствовать указанному в табл. 37. Допускается уменьшение величины D_p при условии выполнения требований п. 6.21.

6.8. В швах стыковых соединений из коррозионностойких (нержавеющих) сталей не следует применять остающиеся подкладные кольца. Применение швов на остающихся подкладных кольцах при проектировании допускается в тех случаях, когда не представляется возможным обеспечить сварку соединения без них.

6.9. В случаях, когда разработчик заранее не может определить возможность выполнения труб из коррозионностойких (нержавеющих) сталей без подкладных колец, рекомендуется применять унифицированные швы сварных соединений С7, С11 и С12, которые могут быть выполнены на подкладных кольцах по типу шва С14.

6.10. Величина зазора между трубой и остающимся подкладным кольцом для сварных соединений, контролируемых проникающим излучением, должна быть не более 0,2 мм.

6.11. Для швов С12, С13, С19 трубопроводов из коррозионностойких (нержавеющих) сталей при s более 18 мм рекомендуется цилиндрическая расточка по внутренней поверхности трубы (черт. 9). При этом ширина шва должна быть на 10 мм больше указанной в таблицах для соответствующих швов с конической расточкой.



Черт. 9

6.12. Остающиеся подкладные кольца должны изготовляться из металла той же марки, из которого изготовлена труба.

6.13. Внутренние кромки остающихся цилиндрических подкладных колец должны скругляться по радиусу 2 мм или с них должна быть снята фаска 2×25°.

6.14. Если в швах трубопроводов на остающихся подкладных кольцах затекание шлака между кольцом и трубой не допускается, корневой проход должен выполняться способом сварки Рн-3.

6.15. Съемные (удаляемые) подкладные кольца для трубопроводов из коррозионностойких (нержавеющих) сталей должны изготовляться из стали той же марки, что и металл труб.

6.16. Величина зазора в стыковых соединениях между съемным (удаляемым) подкладным кольцом и трубой (фланцем, штуцером, ниппелем) должна быть не более 0,5 мм.

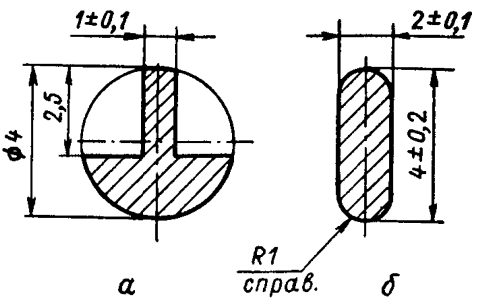
6.17. Швы сварных соединений с расплавляемой вставкой применяются в тех случаях, когда необходимо получить корень шва, отличающийся от остальной части шва или основного металла по химическому составу.

6.18. Сечения и размеры расплавляемых вставок должны удовлетворять требованиям, приведенным на черт. 10. Расположение расплавляемых вставок в стыковых соединениях изображено на черт. 11.

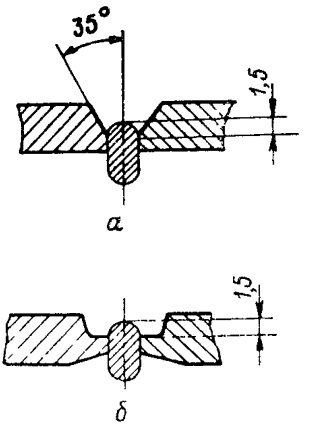
Допускается применение расплавляемой вставки другого профиля, обеспечивающего необходимые размеры и качество шва.

6.19. Зазор между расплавляемой вставкой и торцевой или внутренней поверхностью стыкуемых деталей допускается для коррозионностойких сталей до 0,2 мм.

6.20. В стыковых соединениях трубопроводов из коррозионностойких сталей без подкладных колец при односторонней сварке допускается смещение стыкуемых кромок по внутренней поверхности не более чем на 12% от толщины стенки трубы, но не более чем на 0,5 мм.



Черт 10

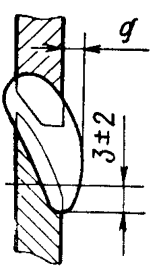


Черт. 11.

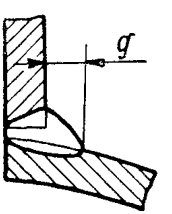
6.21. Форма подготовленных под сварку кромок в швах У9, У10, У11 в элементе 1 (табл. 11) постепенно переходит в форму кромок по $А — А$ (табл. 11).

В швах У10 усиление g по $А — А$ (табл. 11) постепенно переходит в катет углового шва K, указанный для элемента 1 (табл. 11).

6.22. Швы угловых соединений при $\frac{d_н}{D_н} \geqslant 0{,}6$ (по $А — А$, табл. 11) должны быть без ослаблений, для чего в равнопроходных соединениях при равной толщине стенок шов должен перекрывать осевую линию трубы (черт 12), в неравнопроходных соединениях усиление шва g должно изменяться в соответствии с черт. 13. Отклонения на величину g допускаются $+2$ мм.



Черт. 12



Черт. 13.

6.23. Обозначение сварного шва должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 2.312—72 и табл. 11 настоящего стандарта.

Пример обозначения шва С15 (табл. 11):

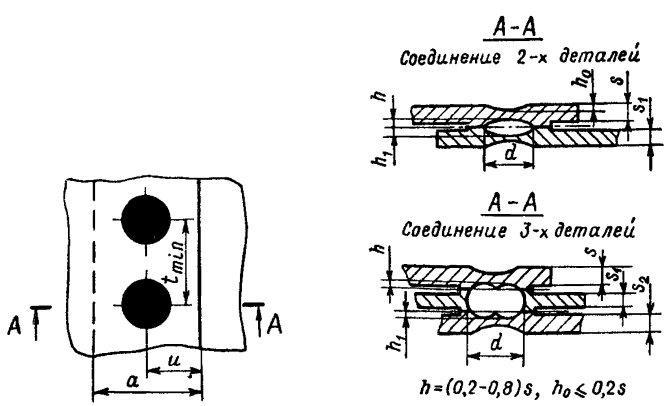
ОСТ 24.940.09-74-С15-Ан-3

7. ТОЧЕЧНАЯ И РОЛИКОВАЯ КОНТАКТНАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА СОЕДИНЕНИЙ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ (НЕРЖАВЕЮЩИХ) СТАЛЕЙ, АЛЮМИНИЕВЫХ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ

7.1. Точечная контактная электросварка применяется для соединений, не требующих герметичности шва, а роликовая контактная электросварка — для прочноплотных сварных соединений.

7.2. Основные типы сварных соединений, изготовляемых из коррозионностойких (нержавеющих) сталей марок 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 17Х18Н9, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 12Х18Н12Т (по ГОСТ 5632—72), алюминиевых сплавов марок АМг61, АМц, Д1, Д16, АМг2, АМг, АМг5, АМг6 (по ГОСТ 4784—65), медных сплавов марок ЛС59-1, ЛО62-1, Л63, Л68 (по ГОСТ 15527—70) и выполняемых точечной и роликовой контактной электросваркой, должны соответствовать указанным в табл. 38.

7.3. Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых точечной контактной электросваркой на машинах переменного тока, их размеры и предельные отклонения по ним должны соответствовать черт. 14 и табл. 39.



Черт. 14.

Сварные соединения, выполняемые точечной

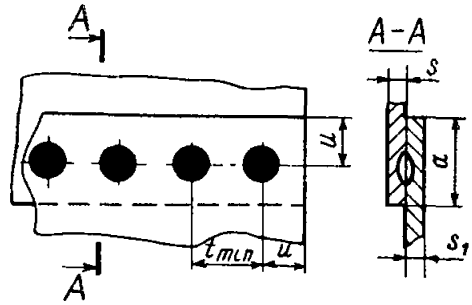
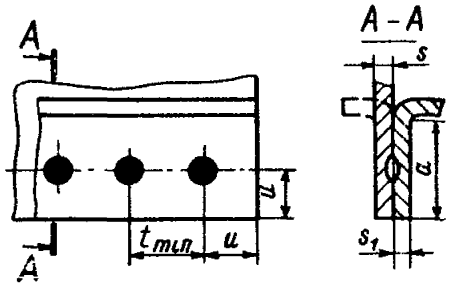
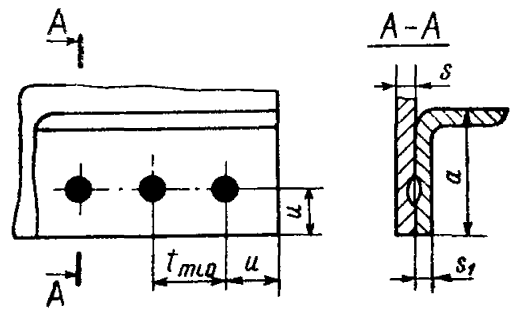
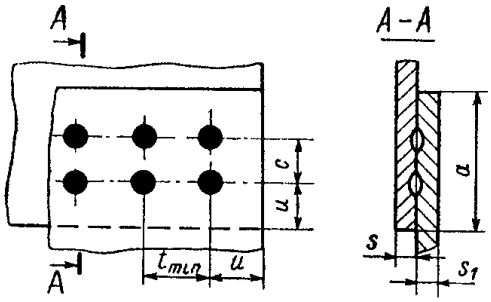
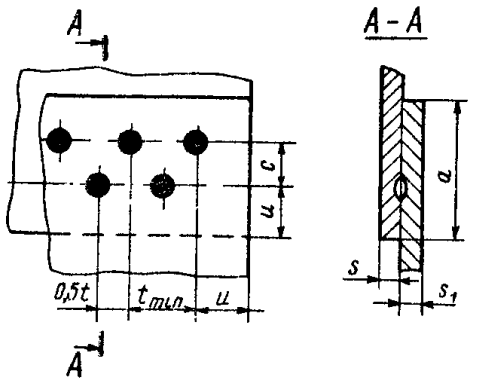
Вид соединения	Характер выполненного шва	Вид сварного соединения
Нахлесточное	Однорядный	
	Однорядный с отбортовкой	
		

Таблица 38

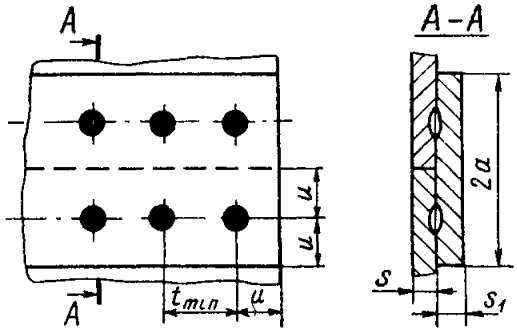
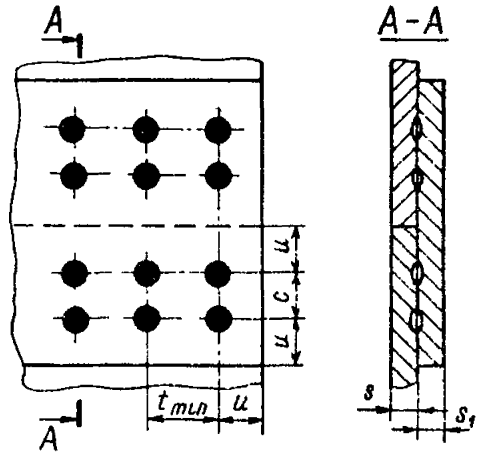
и роликовой контактной электросваркой

Обозначение способа сварки	Вид сварки	Материал свариваемых деталей	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение сварного соединения	Номер таблицы
$К_т$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	Н5	39
		Алюминиевые и медные сплавы		Н6	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	Н7	40
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	Н8	39
		Алюминиевые и медные сплавы		Н9	
	На машинах переменного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	Н10	40
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	Н11	39
		Алюминиевые и медные сплавы		Н12	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	Н13	40

Вид соединения	Характер выполненного шва	Вид сварного соединения
Нахлесточное	Многорядный с цепным расположением точек	
	Многорядный с шахматным расположением точек	

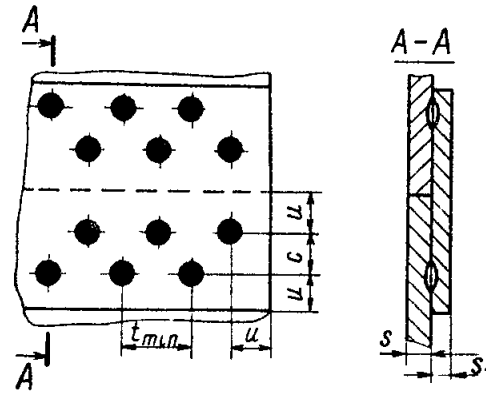
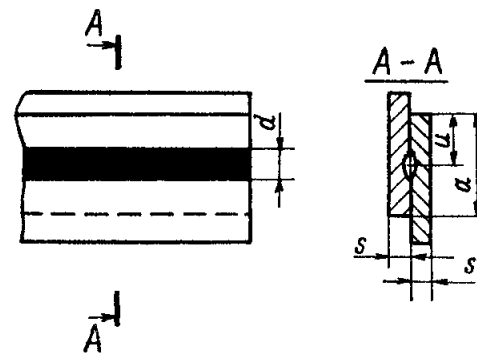
Продолжение

Обозначение способа сварки	Вид сварки	Материал свариваемых деталей	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение сварного соединения	Номер таблицы
$K_т$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	Н14	39
		Алюминиевые и медные сплавы		Н15	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	Н16	40
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	Н17	39
		Алюминиевые и медные сплавы		Н18	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	Н19	40

Вид соединения	Характер выполненного шва	Вид сварного соединения
Стыковое с накладкой	Однорядный	
	Многорядный с цепным расположением точек	

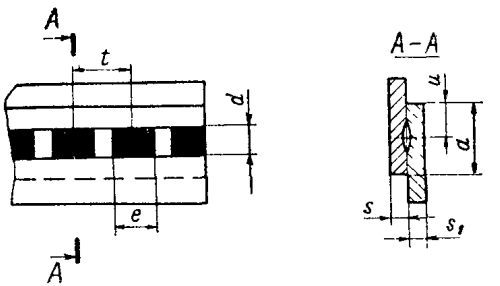
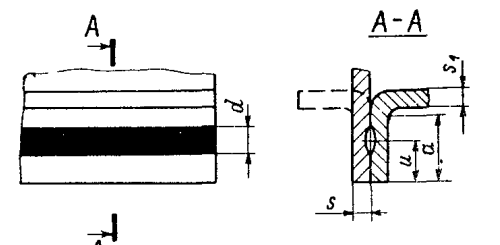
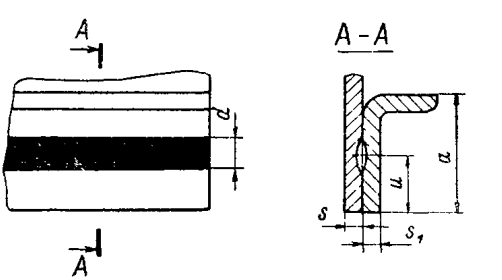
Продолжение

Обозначение способа сварки	Вид сварки	Материал свариваемых деталей	Пределы толщины свариваемых деталей, мм	Условное обозначение сварного соединения	Номер таблицы
$K_т$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	С22	39
		Алюминиевые и медные сплавы		С23	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	С24	40
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	С25	39
		Алюминиевые и медные сплавы		С26	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	С27	40

Вид соединения	Характер выполненного шва	Вид сварного соединения
Стыковое с накладкой	Многорядный с шахматным расположением точек	
Нахлесточное	Однорядный сплошной	

Продолжение

Обозначение способа сварки	Вид сварки	Материал свариваемых деталей	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение сварного соединения	Номер таблицы
$K_т$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—7,0	С28	39
		Алюминиевые и медные сплавы		С29	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,5—7,0	С30	40
$K_р$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали	0,3—3,0	Н20	41
		Алюминиевые и медные сплавы		Н21	
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,8—3,0	Н22	42

Вид соединения	Характер выполненного шва	Вид сварного соединения
Нахлесточное	Однорядный прерывистый	
	Однорядный с отбортовкой	
		

Продолжение

Обозначение способа сварки	Вид сварки	Материал свариваемых деталей	Пределы толщин свариваемых деталей, мм	Условное обозначение сварного соединения	Номер таблицы
$K_р$	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали / Алюминиевые и медные сплавы	0,3—3,0	Н23 / Н24	41
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,8—3,0	Н25	42
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали / Алюминиевые и медные сплавы	0,3—3,0	Н26 / Н27	41
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,8—3,0	Н28	42
	На машинах переменного тока	Коррозионностойкие (нержавеющие) стали / Алюминиевые и медные сплавы	0,3—3,0	Н29 / Н30	41
	На машинах постоянного тока	Алюминиевые и медные сплавы	0,8—3,0	Н31	42

Таблица 39

Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые точечной контактной электросваркой на машинах переменного тока, их размеры и предельные отклонения по ним

мм

$s = s_1$	d			t_{min}			c		a		u	
	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	предельные отклонения	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	предельные отклонения	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы
	номинальный размер			номинальный размер								
0,3	3	3		6	8		6	8	6	7	3,0	3,5
0,5	4	4		8	10		8	10	7	8	3,5	4,0
0,8	4	4		8	10		8	10	10	10	5,0	5,0
1,0	5	5	+1,0	12	15	±3	12	15	10	10	5,0	5,0
1,2	6	5		15	10		15	20	12	12	6,0	6,0
1,5	6	6		15	20		15	20	12	12	7,0	6,0
2,0	7	6		15	25		20	25	15	15	8,0	7,5
2,5	8	—		25	—		25	—	20	—	9,0	—
3,0	9	—		30	—		30	—	25	—	10,0	—
4,0	10	—		40	—		40	—	30	—	13,0	—
5,0	11	—	+1,5	50	—	±5	50	—	35	—	17,5	—
6,0	12	—		60	—		60	—	40	—	20,0	—
7,0	14	—		70	—		70	—	40	—	20,0	—

7.4. Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые точечной контактной электросваркой на машинах постоянного тока, их размеры и предельные отклонения по ним должны соответствовать черт. 14 и табл. 40.

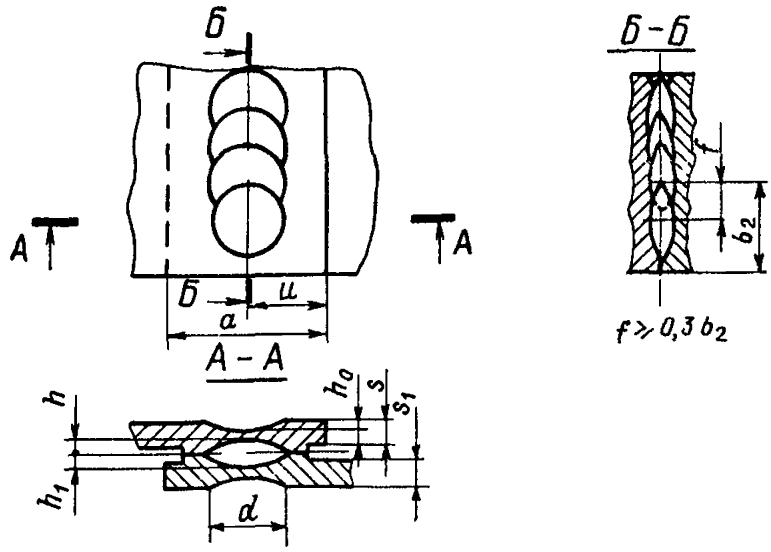
Таблица 40

Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые точечной контактной электросваркой на машинах постоянного тока, их размеры и предельные отклонения по ним

мм

$s = s_1$	d		t_{min}		c	a	u	Материал свариваемых деталей
	номинальный размер	предельные отклонения	номинальный размер	предельные отклонения				
0,5	4,0	+1,0	10	±3	10	10	5,0	Сплавы алюминия, медные сплавы
0,8	4,0		10		10	12	6,0	
1,0	5,0		15		15	12	6,0	
1,2	5,0		20		20	15	7,5	
1,5	6,0		20		20	15	8,0	
2,0	7,5		25		25	20	10,0	
2,5	8,5	+1,5	35	±5	35	25	12,0	
3,0	9,0		40		40	25	12,0	
4,0	10,0		50		50	30	12,0	
5,0	12,0		60		60	40	15,0	
6,0	16,0		70		70	45	20,0	
7,0	18,0		90		70	45	20,0	

7.5. Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые роликовой контактной электросваркой на машинах переменного тока, их размеры и предельные отклонения по ним должны соответствовать черт. 15 и табл. 41.



Черт 15

Таблица 41

Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые роликовой контактной электросваркой на машинах переменного тока, их размеры и предельные отклонения по ним

мм

$s = s_1$	*d*			*a*		*u*	
	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	предельные отклонения	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы	сталь	сплавы алюминия, медные сплавы
	номинальный размер						
0,30	3,0	3	+0,5	6	6	3,0	3
0,35	4,0	3		6	6	3,0	3
0,50	4,0	3		7	8	3,5	4
0,80	4,0	4		10	10	5,0	5
1,00	4,5	4		10	10	5,0	5
1,20	5,0	5	+1,0	12	12	6,0	6
1,50	6,0	5		12	12	6,0	6
2,00	7,0	—		15	—	7,5	—
2,50	7,5	—		18	—	9,0	—
3,00	8,0	—		20	—	10,0	—

7.6. Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые роликовой контактной электросваркой на машинах постоян-

ного тока, их размеры и предельные отклонения по ним должны соответствовать черт. 15 и табл. 42.

Таблица 42

Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемые роликовой контактной электросваркой на машинах постоянного тока, их размеры и предельные отклонения по ним

мм

$s = s_1$	d		a	u	Материал свариваемых деталей
	номинальный размер	предельные отклонения			
0,8	4,0	+0,5	12	6	Сплавы алюминия и медные сплавы
1,0	4,5		12	6	
1,2	5,0		14	7	
1,5	6,0		15	8	
2,0	7,0	+1,0	20	10	
2,5	8,5		20	10	
3,0	9,5		22	11	

7.7. При точечной контактной сварке деталей с отношением толщин $\frac{s}{s_1} > 2$ шаг точек принимают равным $(1{,}15 \div 1{,}20)\ t_{min}$. При сварке с шагом, меньшим, чем указано в табл. 39 и 40, из-за шунтирования тока размер и прочность точек уменьшаются. Для алюминиевых сплавов с толщиной сварного соединения 2—7 мм уменьшение шага в два раза по сравнению с номинальным (см. табл. 39 и 40) приводит к снижению прочности соответственно на 10—30%.

7.8. Одноточечные сварные соединения не рекомендуются.

7.9. При точечной контактной сварке трех деталей или ленты с листом величину нахлестки a увеличивают на 25%. Соединение более трех деталей производить не рекомендуется.

7.10. Размер нахлестки a сварных соединений с многорядным швом типов Н14—Н19 определяют по формуле

$$a = 2u + cn,$$

где n — количество рядов.

7.11. В многоточечных соединениях следует предусматривать не более трех рядов точек; дальнейшее увеличение числа рядов точек практически не повышает прочность соединения и допускается лишь по конструктивным соображениям (например, для создания непроницаемости соединения, для уменьшения деформации и т. п.).

7.12. При точечной контактной сварке допускается отклонение размеров a и u на ±20%.

7.13. При точечной контактной сварке деталей неодинаковой толщины $s \neq s_1$ величину диаметра d принимают равной 1,00—1,25 величины диаметра, рекомендуемого для деталей меньшей толщины.

7.14. При точечной контактной сварке трех деталей допускается сквозное проплавление средней детали.

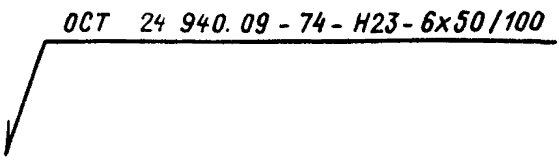
7.15. При роликовой контактной сварке ленты с листом величину нахлестки a увеличивают на 25%.

7.16. Допускается при роликовой сварке отклонение размера u на ±20%.

7.17. При роликовой сварке деталей неодинаковой толщины $s \neq s_1$ ширину шва d принимают равной $(1{,}00 \div 1{,}25)s$.

7.18. Обозначение сварного соединения должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 2.312—72 и табл. 38 настоящего стандарта.

Пример обозначения шва сварного нахлесточного соединения, прерывистого, выполняемого роликовой контактной электросваркой на машине переменного тока Н23 (табл. 38) при ширине роликового шва 6 мм, длине провариваемого участка 50 мм, шаге 100 мм:



СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Основные положения 1
2. Ручная электродуговая сварка соединений из легированных и коррозионностойких (нержавеющих) сталей 4
3. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом соединений из легированных и коррозионностойких (нержавеющих) сталей 5
4. Электрошлаковая сварка соединений из коррозионностойких (нержавеющих) сталей 6
5. Газовая сварка 7
6. Швы сварных соединений трубопроводов и коррозионностойких (нержавеющих) сталей 19
7. Точечная и роликовая контактная электросварка соединений из коррозионностойких (нержавеющих) сталей, алюминиевых и медных сплавов 65

Ответственный за выпуск *А. Д. Фадеева.*

Редактор *Н. М. Егорова*

Техн. ред *Н. П. Белянина.* Корректор *Г. Х. Макарова*

Сдано в набор 8.08.75. Подп. к печ 17.12 75. Формат бум. 60×90¹/₁₆

Объем 5 печ. л Тираж 3000 Заказ 610 Цена 1 руб.

Редакционно-издательский отдел ЦКТИ им. И. И. Ползунова.
194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24

gost.e-ecolog.ru