

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

Дата введения 01.07.1981

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 апреля 1980 г. N 1876 дата введения установлена 01.07.81

Ограничение срока действия снято по протоколу N 5-94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12-94)

ВЗАМЕН ГОСТ 16037-70

ИЗДАНИЕ (июль 2005 г.) с Изменением N 1, утвержденным в декабре 1990 г. (ИУС 3-91).

1. Настоящий стандарт распространяется на сварные соединения трубопроводов из сталей и устанавливает основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений труб с трубами и арматурой.

Стандарт не распространяется на сварные соединения, применяемые для изготовления самих труб из листового или полосового материала.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2. В стандарте приняты следующие обозначения способов сварки:

ЗП - дуговая сварка в защитном газе плавящимся электродом;

ЗН - дуговая сварка в защитном газе неплавящимся электродом;

Р - ручная дуговая сварка;

Ф - дуговая сварка под флюсом;

Г - газовая сварка.

Для конструктивных элементов труб, арматуры и сварных соединений приняты следующие обозначения:

s ; s_1 - толщины стенок свариваемых деталей;

b - зазор между кромками свариваемых деталей после прихватки;

e - ширина сварного шва;

ξ - выпуклость сварного шва;

δ - толщина подкладного кольца;

a - толщина шва;

c - притупление кромки;

B - ширина нахлестки;

l - длина муфты;

K - катет углового шва;


















K_1 - катет углового шва со стороны разъема фланца;

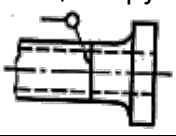


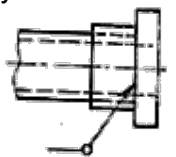


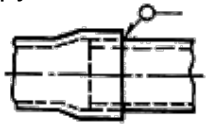





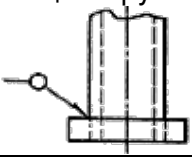

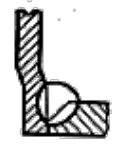
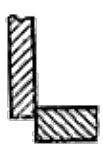
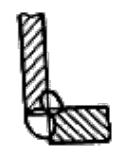
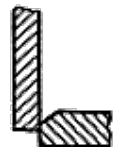
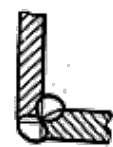
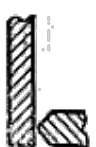
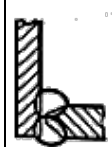


D_n - наружный диаметр трубы;

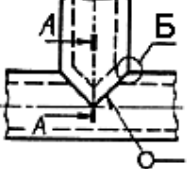
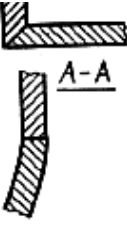

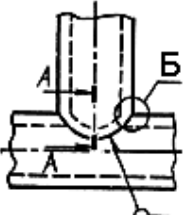
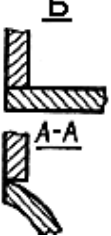
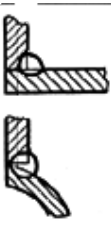
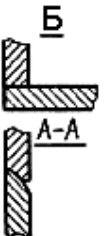
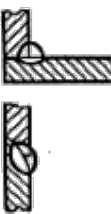
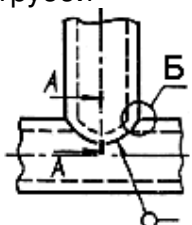


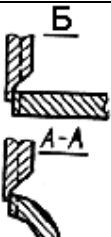
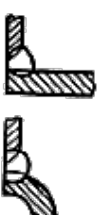


f - фаска фланца.

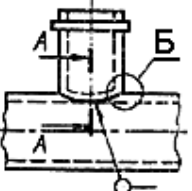


3. Основные типы сварных соединений должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Тип соединения	Форма подготовленных кромок	Характер сварного шва	Форма поперечного сечения		Толщина стенки и минимальный наружный диаметр трубы, мм, для способов сварки					Условное обозначение сварного соединения
			подготовленных кромок	сварного шва	ЗП	ЗН	Р	Ф	Г	
Стыковое соединение трубы с трубой или с арматурой 	Без скоса кромок	Односторонний			$\frac{2-5}{25}$	$\frac{2-3}{10}$	$\frac{2-5}{25}$	$\frac{4-6}{133}$	$\frac{1-3}{150}$	C2
		Односторонний на съемной подкладке			$\frac{2-4}{25}$		$\frac{2-3}{25}$	-	-	C4
		Односторонний на остающейся цилиндрической подкладке			$\frac{2-3}{25}$					C5
	Со скосом одной кромки	Односторонний			$\frac{3-20}{25}$	-	$\frac{3-20}{25}$			C8
		Односторонний на остающейся цилиндрической подкладке			$\frac{2-20}{25}$	-	$\frac{2-20}{57}$			C10
	Со скосом кромок	Односторонний			$\frac{3-20}{25}$	$\frac{3-20}{14}$	$\frac{3-20}{25}$		$\frac{3-7}{14-150}$	C17
		Односторонний на съемной подкладке			$\frac{2-40}{25}$	$\frac{2-40}{10}$	$\frac{2-40}{25}$	$\frac{6-40}{377}$	-	C18
		Односторонний на остающейся цилиндрической подкладке			$\frac{2-20}{25}$	$\frac{2-20}{10}$	$\frac{2-20}{25}$	-		C19

соединение фланца с трубой 	несимметричными скосами двух кромок	Двусторонний			$\frac{3-40}{70}$	$\frac{3-40}{70}$				C56
Нахлесточное соединение промежуточного штуцера или nipples с трубой 	Без скоса кромок	Односторонний			$\frac{2-5}{14}$	$\frac{2-5}{10}$	$\frac{2-5}{22}$		$\frac{1-5}{6-150}$	H1
Нахлесточное соединение труб с раздачей одного конца трубы 					$\frac{2-20}{14}$	-	$\frac{2-20}{25}$		$\frac{1.6-7}{14-150}$	H3
Нахлесточное соединение труб муфтой 	Без скоса кромок	Односторонний двойной			$\frac{2-20}{14}$		$\frac{2-20}{25}$		$\frac{1.6-7}{14-150}$	H4
Угловое соединение фланца или кольца с трубой 	Со скосом одной кромки	Односторонний с раздачей и развальцовкой			$\frac{2-12}{14}$		$\frac{2-12}{14}$		-	Y15
	Без скоса кромок	Двусторонний			$\frac{2-15}{14}$	-	$\frac{2-15}{14}$			Y5
	Со скосом одной кромки	Двусторонний			$\frac{2-15}{14}$		$\frac{2-15}{14}$			Y7
	С симметричным скосом одной кромки									Y8
Угловое соединение отрезка с										

<p>трубой равных размеров</p> 	<p>Без скоса кромок</p>	<p>Односторонний</p>			$\frac{2-4}{14}$	<p>-</p>	$\frac{2-4}{25}$			<p>У16</p>
<p>Угловое соединение отростка, ответвительного штуцера или приварыша трубой</p> 	<p>Без скоса кромок</p>	<p>Односторонний</p>			$\frac{2-20}{14}$	$\frac{2-20}{14}$	$\frac{2-20}{25}$		$\frac{1-7}{14-150}$	<p>У17</p>
					$\frac{2-25}{14}$	$\frac{2-25}{14}$	$\frac{2-25}{25}$			<p>У18</p>
<p>Угловое соединение отростка, ответвительного штуцера или приварыша трубой</p> 	<p>Со скосом одной кромки</p>	<p>Односторонний</p>			$\frac{4-25}{14}$	$\frac{4-25}{14}$	$\frac{4-25}{25}$			<p>У19</p>
		<p>Односторонний на цилиндрическом усе</p>			$\frac{4-20}{12}$	$\frac{4-20}{12}$	$\frac{4-20}{25}$			<p>У20</p>
<p>Угловое соединение ответвительного штуцера или приварыша трубой</p>		<p>Односторонний на съёмной</p>								<p>У21</p>

		подкладке								
--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечание. В графе "Толщина стенки и минимальный наружный диаметр трубы для способов сварки" в числителе приведены предельные толщины стенок, а в знаменателе - минимальные наружные диаметры труб за исключением угловых соединений, для которых приведены предельные толщины стенок и минимальные наружные диаметры ответвлений (отростков, ответвительных штуцеров и приварышей); для соединений, выполненных газовой сваркой, в знаменателе приведены предельные значения наружных диаметров.

4. Конструктивные элементы и их размеры должны соответствовать указанным в табл.2-33.

Таблица 2

Размеры, мм

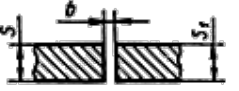
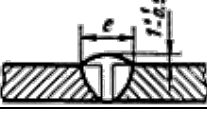
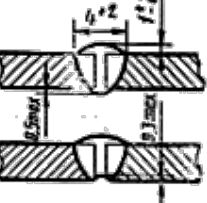
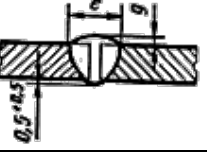
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\frac{s}{s_1}$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.
С2			ЗП; Р	2,0	0,5	+0,5	4	+2	-	-
				3,0	1,0					
				4,0-5,0	1,5					
				Φ	4,0		8			
				6,0			10			
			ЗН	2,0-3,0	0	+0,3	-	-		
			Г	1,0-1,6	0,5	$\pm 0,3$	3	+1	0,5	+0,5
				2,0-3,0	1,0	$\pm 0,5$	4	+2	1,0	$\pm 0,5$

Таблица 3.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы		Способ сварки	$\varepsilon =$
				ε_1
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва		
C4			P; ЗН	2-3
			ЗП	2-4

Таблица 4. Размеры, мм

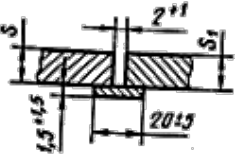
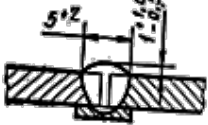
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\varepsilon =$
				ε_1
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва		
C5			ЗП; ЗН; P	2-3

Таблица 5. Размеры, мм

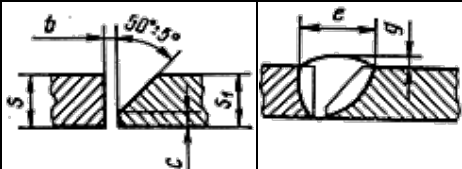
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\varepsilon = \varepsilon_1$	b		c		e		δ	
					Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва										
С8			ЗП; Р	3	1	+0,5	0,5	+0,5	8	+2	1,5	+1,5 -1,0
				4					10			
				5					11			
				6					12			
				7					13	+3		
				8					14		2,0	+2,0 -1,5
				9	2		1,0	$\pm 0,5$	16	+4		
				10					18			
				12					20			
				14					22	+5		
				16					25			
				18					27			
				20					29	+7		

Таблица 6.Размеры, мм

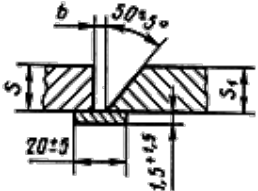
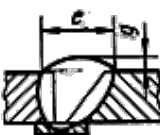
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\delta = \delta_1$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва								
C10			ЗП; Р	2	2	+2	9	+2	1,5	+1,5 -1,0
				3			10			
				4			11			
				5			12	+3		
				6			13			
				7			14	+4		
				8	4	±1	16		2,0	+2,0 -1,0
				9			18			
				10			19			
				12	5	+2	21	+5		
				14		-1	23	+6		
				16			26			
				18			28			
				20			31	+7		

Таблица 7.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\delta = \delta_1$	b		c		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
С17			ЗП; ЗН; Р; Г	3	1,0	+0,5	0,5	+0,5	7	+2	1,5	+1,5 -1,0
				4					8			
				5	1,5		1,0	±0,5	9			
				6					11			
				7					12	+3		
				8	2,0	+1,0			13			
				10					16	+4	2,0	+2,0 -1,5
				12					18			
				14					21			
				16		+1,5	1,5		23	+6		
				18					26			
				20					28			

Примечание. При способе сварки ЗН зазор $b = 0^{+0,5}$.

Таблица 8. Размеры, мм

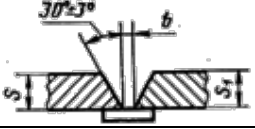
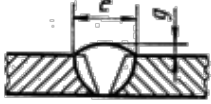
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s = s_1$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва			Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
C18			ЗП; ЗН; Р	2	2	+1,0	7	+2	1,5	+1,5 - -1,0
				3-4			8			
				5			10			
			ЗП; ЗН; Р; Ф	6-8	3	+1,0 -0,5	13	+3		
				9-10			15			
				12			18			
				14	4	+1,0	22	+4		
				16			24		2,0	+2,0 -1,5
				18			26	+5		
				20			29			
				25-30	6	±1,0	39	+7		
				35-40			50			

Таблица 9.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\delta = \delta_1$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
C19			ЗП; ЗН; Р	2	2	+1,0	7	+2	1,5	+1,5 -1,0
				3			8			
				4			9			
				5			10			
				6	3	+1,0 -0,5	12	+3		
				7			13	+4		
				8			14			
				10			16	+5	2,0	+2,0 -1,5
				12			18			
				14	5	±1,0	23	+6		
				16			25	+8		
				18			27			
				20			30			

Таблица 10.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\delta = \delta_1$		e		g	
				Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.		
С46			ЗП; ЗН; Р	4	9	+2	1,5	+1,5 -1,0	
				5	10				
				6	11				
				7	12				
				8	13				
				9	14	+3			
				10	15		2,0	+2,0 -1,5	
				12	17				
				14	18				
				16	22	+5			
				18	24				
				20	27				

Таблица 11. Размеры, мм

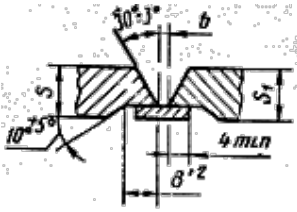
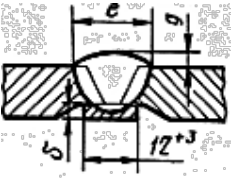
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\delta = \delta_1$	
				Но-мин.	Пред. откл.
С47			ЗН	5-6	
* Допускается увеличение до 2 мм.					

Таблица 12. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	δ = δ_1	e		δ	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва						
C48			ЗН	6	16	+3	2,0	±0,5
				7	17			
				8				
				9	18		3,0	±1,0
				10				
				12	20	+4		
				14	23		4,0	
				16				
				18	27			
				20				
				25	30			

* Допускается увеличение до 2 мм.

Таблица 13.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\varepsilon = \varepsilon_1$	b		e		g		δ +0,2
					Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва									
C49			ЗП; ЗН; Р	6	3	+1,0 -0,5	12	+3	1,5	+1,5 -1,0	2,5 (при D_y до 150 включ.) 3,0 (при D_y более 150)
				7			13				
				8			14				
				9			15		2,0	+2,0 -1,5	
				10			16				
				12			18	+4			
				14	5	$\pm 1,0$	23				
				16			25				
				18			27				
				20			30				

Примечание. При способе сварки ЗН зазор $b = 2,5^{+1,0}$.

Таблица 14. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	ε		e		
				ε_1		Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва						
C50			ЗП; ЗН; Р	6	22	+3	2,5	+1,5
				7		+4		
				8	23			
				9		+5	3,5	+2,0
				10	24			
				12	27			
				14	28	+6		
				16	29	+8		
				18	30			
				20	33			

Таблица 15. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	ε	
				ε_1	e +2
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва			
C51			ЗП; ЗН	2	11
				3	12
				4	13
				5	14
				6	

Таблица 16. Размеры, мм

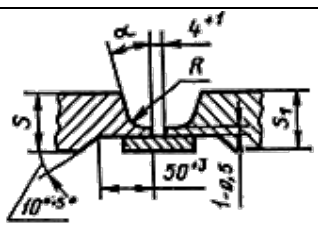
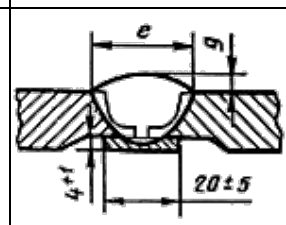
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s =$	R	e	g	α	
				s_1		+6		$\pm 1^\circ$	
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					Но-мин.	Пред.откл.	
C52			P; ЗП; Ф; ЗН	7	4	18	2	± 2	22°
				11		21			
				16	6	27			15°
				20		29			
				22		30			
				30		34			
				32		35	3	+2 -3	
				36		38			
				40		36			
				45		38			12°
				60		48			

Таблица 17.Размеры, мм

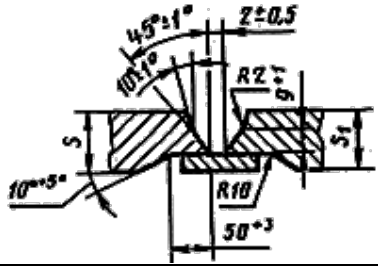
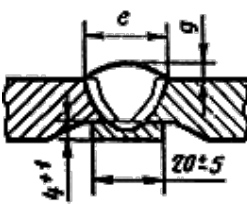
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\varepsilon = \varrho$		ε	
				ε_1	+6	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					
C53			P; ЗП; Ф	16	26	2	±2
				20	30		
				22			
				30	33		
				32		3	+2 -3
				36	35		
				40	36		
				45	37		
				60	46		

Таблица 18.Размеры, мм

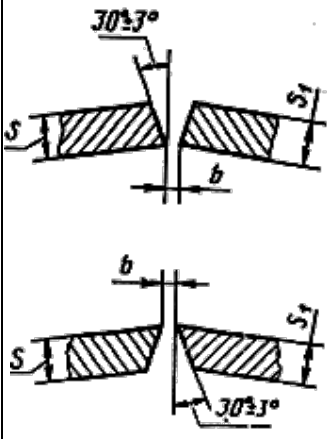
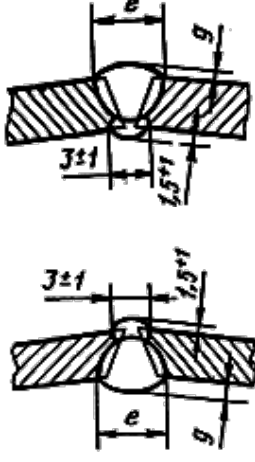
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s = s_1$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва								
C54			ЗП; Р	3	1,5	+1,5 -0,5	8	+2	1,5	+1,5 -1,0
				4			9			
				5			10			
				6			12	+3		
				7			13	+4		
				8			14			
				10	2,0	+1,0 -0,5	16		2,0	+2,0 -1,5
				12			18	+5		
				14			20			
				16	3,0		22			
				18			24	+6		
				20			26			
				22			28			
				24			30	+7		
				25			32			

Таблица 19.Размеры, мм

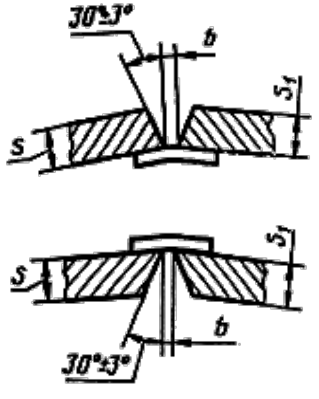
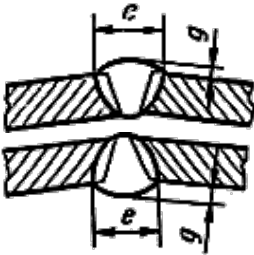
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s = s_1$	b		e		g	
					Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.
C55			ЗП; Р;	3	2	+1,0	8	+2	1,5	+1,5 -1,0
				4			9			
				5			10			
				6	3	+1,0 -0,5	12	+3		
				7			13	+5		
				8			14			
				10			16	+6	2,0	+2,0 -1,5
				12	4		18		3,0	
				14			21			
				16			23	+7		
				18			25			
				20			28			
				22	5		31		4,0	
				24			33			
				25			35			

Таблица 20.Размеры, мм

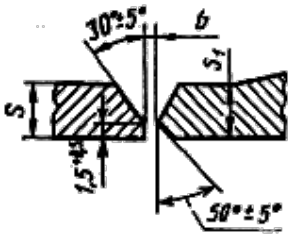
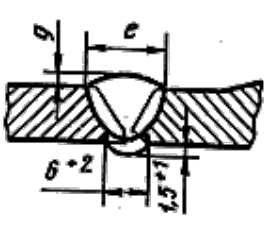
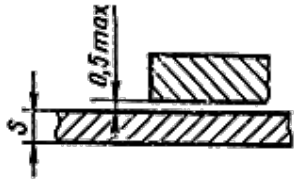
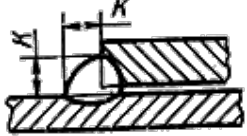
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$s =$		b		e		g	
				s_1		Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва									
C56			ЗП; Р	3	1,5	+1,0 -0,5	5	+2	1,5	+1,5 -1,0	
				4			7				
				5			8				
				6			9				
				7	2,0	+2,0 -0,5	10	+3			
				8			12				
				10			14	+4	2,0	+2,0 -1,5	
				12			16				
				14			20	+6			
				16			22				
				18			24	+8			
				20			26				
				25-30			35		3,0		
				35-40			48				

Таблица 21.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s	K +2	
						подготовленных кромок свариваемых деталей
Н1			Г	1,0	2	
				1,5		
				3П; 3Н; Р; Г	2,0	3
				2,5		
				3,0	4	
				3,5	5	
				4,0		
				5,0	7	

Примечание. Допускается применение штуцеров и ниппелей с фаской.

Таблица 22.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s	K	B , не более
Н3			3П; Р	2- 20	s^{+1}	30 (при D_n до 32 включ.)
						40 (при D_n св. 32 до 108 включ.)
			Г	1,6- 7,0		50 (при D_n св.108)

Таблица 23.Размеры, мм

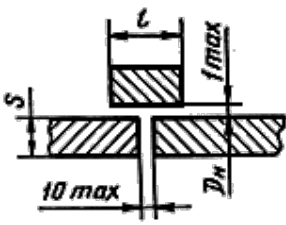
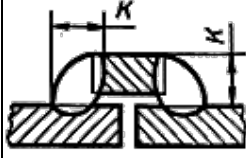
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s	K	$l \pm 5$
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва				
Н4			ЗП; Р	2- 20	1,3 s^{+1}	40 (при $D_{\text{н}}$ менее 32)
						50 (при $D_{\text{н}}$ св.32 до 108 включ.)
			Г	1,6- 7,0		60 (при $D_{\text{н}}$ более 108)

Таблица 24. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$D_{\text{н}}$	f	K , не менее	b , не более
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					
У15			ЗП; Р	14- 25	K -1	3	0,05
				32- 57		4	
				76- 159		5	
				194		6	
Примечание. Значение "K" определяется при проектировании.							

Таблица 25. Размеры, мм

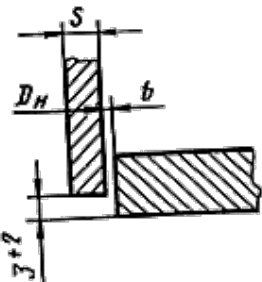
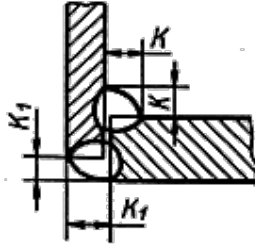
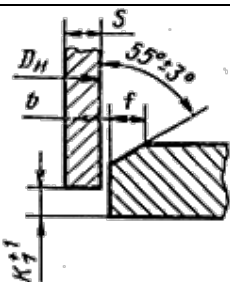
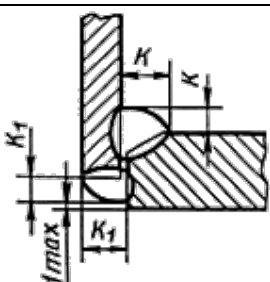
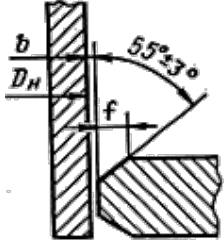
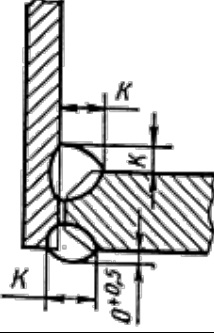
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	ε	b , не более	K	K_1
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					
У5			ЗП; Р	2-15	0,5 (при D_n до 45 включ.) 1,0 (при D_n св.45 до 194 включ.) 1,5 (при D_n св.194)	$\varepsilon+1$	ε (при ε до 3 включ.) 3 (при ε св.3)

Таблица 26.Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	D_n	b , не более	f	K , не менее	K_1
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва						
У7			ЗП; Р	14-25	0,5	$K-1$	3	ε (при ε до 3 включ.) 3 (при ε св.3)
				32-57			4	
				76-159	1,0		5	
				194			6	
				219	1,5		7	
				245			8	
				273-325			9	
				377-530			10	

Примечание. Значение "K" определяется при проектировании.

Таблица 27. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	D_H	b , не более	f	K , не менее
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва					
У8			ЗП	14-25	0,5	$K-1$	3
				32-57			4
				76-159	1,0		5
				194			6
				219	1,5		7
				245			8
				273-325			9
				377-530			10

Примечание. Значение "K" определяется при проектировании.

Таблица 28. Размеры, мм

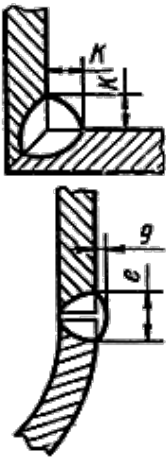
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	$\varepsilon = \varepsilon_1$	K		ξ		e	
					Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.	Но-мин.	Пред. откл.
У16			ЗП; Р	2	3	+1	1,5	+1,0 -0,5	4	+2
				3						
				4	4				6	

Таблица 29. Размеры, мм

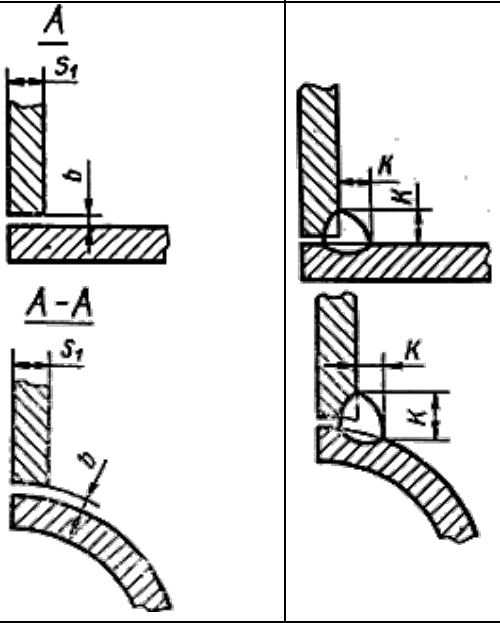
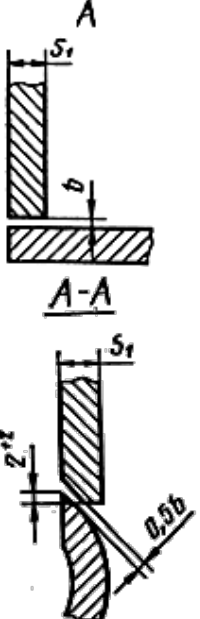
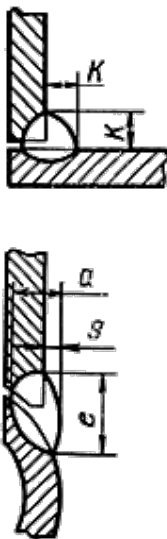
Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s_1	b , не более	K
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва				
У17			Г	1-7	1	1, 3 толщины более тонкой детали
			ЗП; ЗН; Р	2-20	2	
Примечание. Соединение применяется при отношении наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы не более 0,5.						

Таблица 30. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s_1	b , не более	K
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва				
У18			Г	1-7	1	1, 3 толщины более тонкой детали
			ЗП; Р; ЗН	2-25	2	

Примечание. Соединение применяется при отношении наружного диаметра ответвления к наружному диаметру трубы более 0,5.

Таблица 31. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s_1		e	g +2
				Но-мин.	Пред.откл.		
У19			ЗП; ЗН; Р	4	8	+2	3
				5	10		
				6	11		
				8	14	+3	
				10	16	+4	
				12	19		5
				14	22	+5	
				16	24	+6	
				18	26		
				20	28		
				22	30		
				25	33		

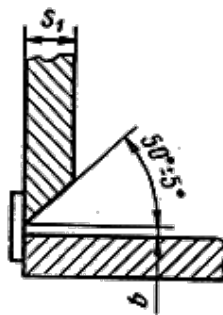
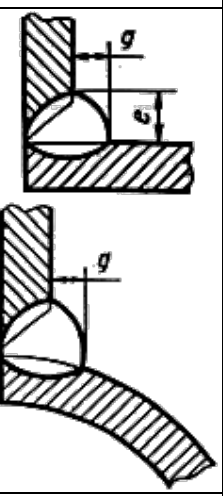
Таблица 32. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s_2	b		e		g	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
У20			ЗП; Р; ЗН	4-5	3	+1,0 -0,5	11	+4	2,5	+1
				6	4	±1,0	14		4,0	+3
				8			16	+5	6,0	
				10			19	+7	8,0	
				12	5		21		9,0	
				14			24	+8	10,0	
				16			26		11,0	+4
				18			28		13,0	
				20			30		14,0	

Примечания:

1. При способе сварки ЗН зазор $b = 2,0^{+0,5}$.
2. Длина протачиваемой части приварыша, входящей в трубу, устанавливается при проектировании соединения.
3. Величина s_2 приведена после расточки.

Таблица 33. Размеры, мм

Условное обозначение сварного соединения	Конструктивные элементы и размеры		Способ сварки	s_1	b		e		ξ	
					Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.	Но-мин.	Пред.откл.
	подготовленных кромок свариваемых деталей	сварного шва								
У21			ЗП; ЗН; Р	4-5	3	+1,0 -0,5	10	+2	2,5	+1
				6	4	$\pm 1,0$	11	+4	4,0	+3
				8			14		6,0	
				10			16	+5	8,0	
				12	5		19	+7	9,0	
				14			21		10,0	
				16			24	+8	11,0	+4
				18			26		13,0	
				20			28		14,0	
Примечание. При способе сварки НЗ зазор $b = 2,0^{+0,5}$.										

Для угловых швов в таблицах приведен расчетный катет.

5. При изготовлении тройников и крестовин из труб должны применяться типы сварных соединений, установленные для отростков с трубами, а при сварке тройников, крестовин и переходов с трубами или фланцами - соответственно типы сварных соединений труб с трубами или труб с фланцами.

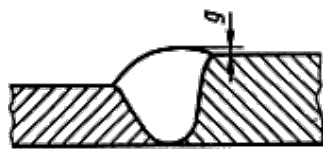
6. Сварка стыковых соединений деталей неодинаковой толщины при разнице, не превышающей значений, указанных в табл.34, должна производиться так же, как деталей одинаковой толщины; конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по большей толщине.

Таблица 34

мм

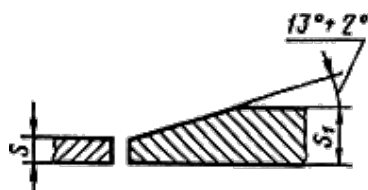
Толщина тонкой детали	Разность толщин деталей
До 3	1
Св.3 до 7	2
Св.7 до 10	3
Св.10	4

Для осуществления плавного перехода от одной детали к другой допускается наклонное расположение поверхности шва (черт.1).

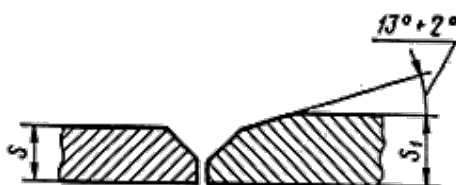


Черт.1

При разнице в толщине свариваемых деталей свыше значений, указанных в табл.34, на детали, имеющей большую толщину s_1 , должен быть сделан скос до толщины тонкой детали s , как указано на черт.2 и 3. При этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по меньшей толщине.



Черт.2



Черт.3

7. Шероховатость обрабатываемых под сварку поверхностей - R_z не более 80 мкм по ГОСТ 2789-73.

8. Остающиеся подкладки и муфты должны изготавливаться из стали той же марки, из которой изготовлены трубы.

Для труб из углеродистой стали допускается изготавливать остающиеся подкладки и муфты из сталей марок 10 и 20 по ГОСТ 1050-88.

9. Зазор между остающейся подкладкой и трубой для сварных соединений, контролируемых радиографическим методом, должен быть не более 0,2 мм, а для соединений, не контролируемых радиографированием, - не более 0,5 мм.

Местные зазоры для указанных соединений допускаются до 0,5 мм и 1,0 мм соответственно.

10. Зазор между расплавляемой вставкой и торцевой или внутренней поверхностью трубы должен быть не более 0,5 мм.

11. В сварных соединениях отростков с трубами допускается присоединение отростков под углом до 45° к оси трубы.

12. В соединениях $Y18$ и $Y19$ размеры e и g в сечении А-А должны устанавливаться при проектировании, при этом размер e должен перекрывать утонение стенки трубы, образуемое при вырезке отверстия, на величину до 3 мм, а размер a должен быть не менее минимальной толщины стенки свариваемых деталей.

13. Швы с привалочной стороны фланцев допускается заменять развальцовкой конца трубы.

14. Предельные отклонения катета углового шва K , K_1 от номинального в случаях, не оговоренных в таблицах, должны соответствовать:

+2 мм - при $K \leq 5$ мм;

+3 мм - при $5 < K \leq 12$ мм;

+5 мм - при $K > 12$ мм.

15. Допускается выпуклость углового шва до 2 мм при сварке в нижнем положении и до 3 мм при сварке в других пространственных положениях. Вогнутость углового шва до 30% величины катета, но не более 3 мм.

16. Для сварных соединений труб с толщиной стенки более 4 мм допускается сварка корня шва способом, отличным от основного способа сварки.
