ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СБОРНИК

СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Часть II

gost.e-ecolog.ru



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СССР

СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Издание официальное

ЧАСТЬ II

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва 1973 г

УДК 521.791

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Сварка металлов» содержит стандарты, утвержденные до 1 декабря 1972 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока. Около номера стандарта, в который внесено изменение стоит знак*.

В связи с пересмотром в сборник не включены ГОСТ 11534—65, ГОСТ 11969—66 и ГОСТ 11531—65.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно «Информационном указателе стандартов».

3—1—2

© Издательство стандартов, 1973

Группа В05

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ШВЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ МЕДИ И МЕДНО-НИКЕЛЕВОГО СПЛАВА

Основные типы и конструктивные элементы

Welded joints in pipelnes of copper and copper-nickel alloy. Main types and constructive elements

ГОСТ 16038—70

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 3/VI 1970 г. № 838 срок введения установлен с 1/VII 1971 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт устанавливает основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений трубопроводов из меди марки М3р по ГОСТ 859—66 и медно-никелевого сплава марки МНЖ5—1 по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

2. Швы сварных соединений, не предусмотренные настоящим стандартом, должны быть вычерчены на чертеже или оговорены в технических условиях на изделие с указанием размеров конструктивных элементов свариваемых кромок и швов и допусков на эти размеры.

3. Швы сварных соединений тройников и крестовин, а также швы соединений запорной и регулирующей арматуры и тройников, крестовин и переходов с трубами должны выполняться по типу соединений труб с трубами.

4. Устанавливаются следующие обозначения способов сварки:

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

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

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;

Р—ручная электродуговая сварка.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

5. Стандарт охватывает следующие соединения трубопроводов:
труб с трубами;
фланцев с трубами;
промежуточных штуцеров и ниппелей с трубами;
отростков с трубами;
ответвительных штуцеров и приварышей с трубами;
стыков сегментов колен.

6. Приняты следующие обозначения:

s—толщина стенки трубы;

s_1—толщина стенки присоединяемых деталей;

$D_н$—наружный диаметр трубы;

$d_н$—наружный диаметр присоединяемых деталей;

$D_у$—условный проход;

$P_у$—условное давление;

D—наружный диаметр конического подкладного кольца;

b_1—ширина конического подкладного кольца;

H—толщина конического подкладного кольца;

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

$d_{вн}$—номинальный внутренний диаметр присоединительных деталей (ответвительной и путевой арматуры);

l—длина муфты;

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

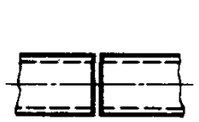
h_2—утяжка шва со стороны полости трубы при односторонней сварке стыковых соединений труб с поддувом защитного газа.

7. Основные типы швов сварных соединений должны соответствовать указанным в табл. 1.

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Труб с трубами 	Стыковое	Без скоса кромок	Односторонний		
			Односторонний на съемном подкладном кольце		
			Односторонний на остающемся подкладном кольце		
Труб с трубами 		Без скоса кромок с раздачей			
		Со скосом двух кромок	Односторонний		

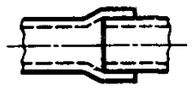
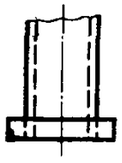
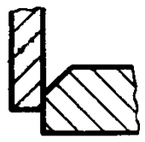
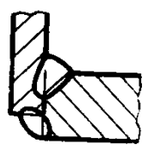
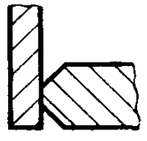
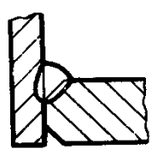
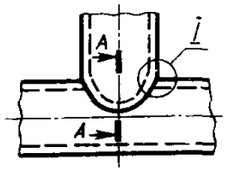
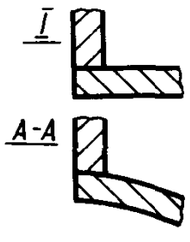
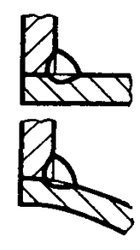
Таблица 1

Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З/П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь	—	—	—	1,0—1,5 Не менее 14	—	С1
Медно-никелевый сплав	—	—	—	1,0—1,5 Не менее 6	—	
Медь	2,5—3,0 Не менее 45	—	—	2,0—3,0 Не менее 14	2,5—4,0 Не менее 45	С2
Медно-никелевый сплав	2,0—5,0 Не менее 45	—	—	2,0—5,0 Не менее 14	2,0—5,0 Не менее 45	
Медь	2,5—3,0 Не менее 45	—	—	2,0—3,0 Не менее 45	2,5—4,0 Не менее 45	С3
Медно-никелевый сплав	2,0—5,0 Не менее 45	—	—	2,0—5,0 Не менее 45	2,0—5,0 Не менее 45	
Медь	2,5—3,0 Не менее 45	—	—	2,0—3,0 Не менее 14	2,5—4,0 Не менее 45	С4
Медно-никелевый сплав	2,0—5,0 Не менее 45	—	—	2,0—5,0 Не менее 14	2,0—5,0 Не менее 45	
Медь	—	2,5—3,0 Не менее 38	4—10 Не менее 45	1,5—2,5 Не менее 14	—	С5
Медно-никелевый сплав	—				—	

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Труб с трубами 	Стыковое	Со скосом двух кромок	Односторонний на съемном подкладном кольце		
			Односторонний на остающемся подкладном кольце		
		Со скосом двух кромок с раздачей	Односторонний на подкладном кольце		
			Односторонний на остающемся коническом подкладном кольце		
Труб с трубами 		С криволинейным скосом двух кромок	Односторонний		

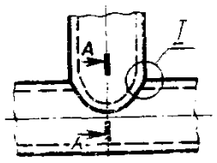
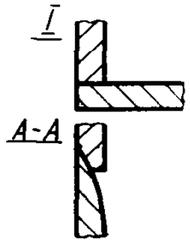
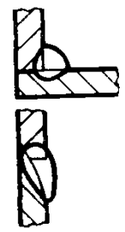
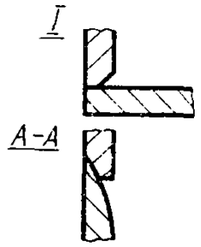
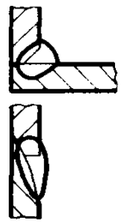
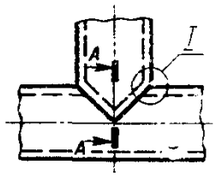
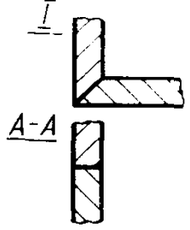
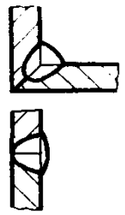
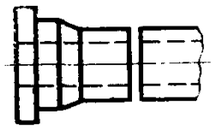
Продолжение табл. 1

Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З/П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь	4,0—10,0 / Не менее 45	—	4—10 / Не менее 45	3,0—5,0 / Не менее 14	4,0—5,0 / Не менее 45	С6
Медно-никелевый сплав	4,0—15,0 / Не менее 45	—		3,0—10,0 / Не менее 14		
Медь	4,0—10,0 / Не менее 45	—	4—10 / Не менее 45	3,0—5,0 / Не менее 45		С7
Медно-никелевый сплав	4,0—15,0	—	4—15	3,0—10,0 / Не менее 45	4,0—5,0 / Не менее 45	
Медь	Не менее 45	—	Не менее 45	3,0—5,0 / Не менее 14		С8
Медно-никелевый сплав		—				
Медь	4,0—5,0 / Не менее 45	—	4—5 / Не менее 45	3,0—5,0 / Не менее 9	—	С9
Медно-никелевый сплав		—		2,0—5,0 / Не менее 9	—	
Медь	—	4,0—7,0 / Не менее 80	—	3,0—10,0 / Не менее 22	—	С10
Медно-никелевый сплав	—		—		—	

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Труб с трубами 	Внахлестку	Без скоса кромок	Односторонний		
Труб с трубами 			Односторонний двойной		
Фланцев и колец с трубами 	Угловое	Со скосом одной кромки	Двусторонний		
			Односторонний		
Отростков с трубами 		Без скоса кромок			

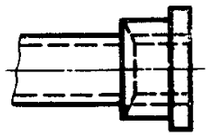
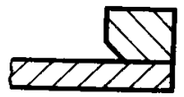
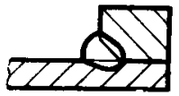
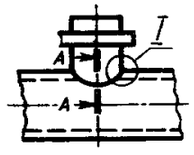
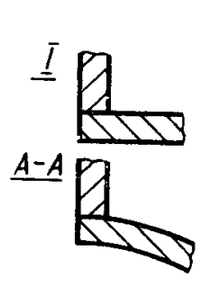
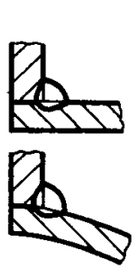
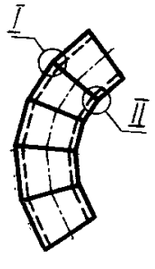
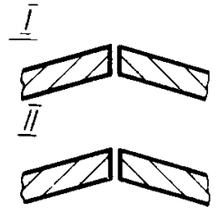
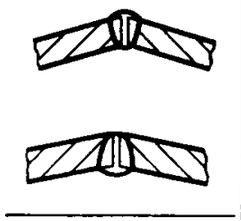
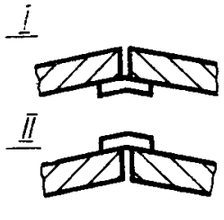
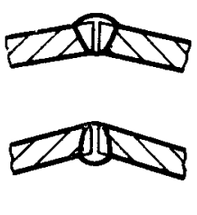
Продолжение табл. 1

Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З/П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь	2,5—15,0 Не менее 45	—	—	1,0—5,0 Не менее 6	2,5—5,0 Не менее 45	Н1
Медно-никелевый сплав		—	—			
Медь		—	—			Н2
Медно-никелевый сплав		—	—			
Медь +латунь марки Л90	5,0—15,0 Не менее 90	—	—	—	5,0—15,0 Не менее 90	У1
Медно-никелевый сплав +латунь марки Л90		—	—	—	—	
Медь+латунь марки Л90	2,0—15,0 Не менее 24	—	—	2,0—3,0 Не менее 24	2,0—5,0 Не менее 45	У2
Медно-никелевый сплав+латунь марки Л90		—	—	2,0—5,0 Не менее 24	2,5—5,0 Не менее 45	
Медь	2,5—5,0 $D_н \geqslant 45$ $d_н \geqslant 24$	—	—	1,0—3,0 Не менее 9	2,5—5,0 Не менее 38	У3
Медно-никелевый сплав		—	—	1,0—5,0 Не менее 9		

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Отростков с трубами 	Угловое	Без скоса кромок	Односторонний		
		Со скосом одной кромки			
Отростков с трубами 		Без скоса кромок			
Промежуточных штуцеров и ниппелей с трубами 	Стыковое	Со скосом двух кромок	Односторонний на съемном подкладном кольце		

Продолжение табл. 1

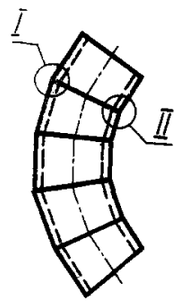
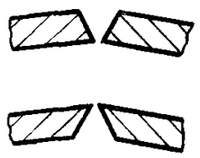
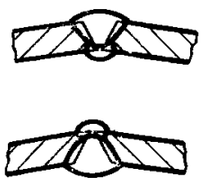
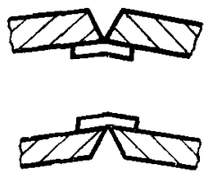
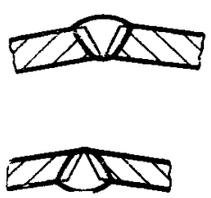
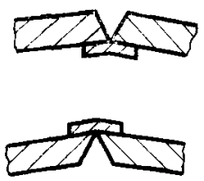
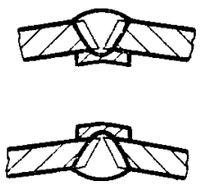
Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З/П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь	2,5—5,0 / Не менее 55	—	—	1,0—3,0 / Не менее 9	2,5—5,0 / Не менее 38	У4
Медно-никелевый сплав		—	—	1,0—5,0 / Не менее 9		
Медь	6,0—15,0 / Не менее 55	—	6—15 / Не менее 55	—	—	У5
Медно-никелевый сплав		—		—	—	
Медь	2,5—4,0 / Не менее 105	—	—	2,5—4,0 / Не менее 105	2,5—4,0 / Не менее 105	У6
Медь+бронза марки Бр.АМц9—2	—	—	—	2,0—6,0 / Не менее 14	—	С11
Медно-никелевый сплав+бронза марки Бр.АМц9—2	—	—	—		—	

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Промежуточных штуцеров и ниппелей с трубами 	Внахлестку	Со скосом одной кромки	Односторонний		
					
Ответвительных штуцеров и приварышей с трубами 	Угловое	Без скока кромок	Односторонний		
Сегментов колен (отводов) 	Стыковое		Односторонний		
			Односторонний на съемном подкладном кольце		

Продолжение табл. 1

Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З, П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь + бронза марки Бр.АМц9—2	2,0—3,5	—	—	1,5 - 3,5	—	Н2
Медно-никелевый сплав + бронза марки Бр.АМц9—2	Не менее 14	—	—	Не менее 6	—	
Медь + бронза марки Бр.АМц9—2	2,0—4,0	—	—	1,5—4,0	—	Н4
Медно-никелевый сплав + бронза марки Бр.АМц9—2	Не менее 24	—	—	Не менее 6	—	
Медь + бронза марки Бр.АМц9—2	2,5—15,0 $d_н$ не менее 20	—	—	1,5—3,0 $d_н$ не менее 12	2,5—5,0 $d_н$ не менее 20	У7
Медно-никелевый сплав + бронза марки Бр.АМц9—2		—	—	1,5—5,0 $d_н$ не менее 12		
Медь	—	—	—	1,5—3,0 Любой	—	С12
Медно-никелевый сплав	—	—	—		—	
Медь	2,0—5,0 Не менее 45	—	—	2,0—3,0 Любой	2,0—5,0 Не менее 45	С13
Медно-никелевый сплав		—	—			

Продолжение табл. 1

Конструкция соединения	Вид соединения	Форма подготовленных кромок	Характер выполненного шва	Форма поперечного сечения: подготовленных кромок	Форма поперечного сечения: выполненного шва
Сегментов колен (отводов) 	Стыковое	Со скосом двух кромок	Двусторонний		
			Односторонний на съемном подкладном кольце		
			Односторонний на остающемся подкладном кольце		

Свариваемый материал	Пределы толщин и диаметров в *мм* для способов сварки: П-З	Ан-З	Рн-З/П-З	Рн-З	Р	Условное обозначение шва сварного соединения
Медь	4,0—15,0 / Не менее 108	—	4—15 / Не менее 165	—	—	С14
Медно-никелевый сплав		—		—	—	
Медь	4,0—15,0 / Не менее 45	—	—	3,0—5,0 / Любой	—	С15
Медно-никелевый сплав		—	—		—	
Медь		—	—	2,5—5,0 / Любой	—	С16
Медно-никелевый сплав		—	—		—	

Примечания:

1. В числителе приведены толщины стенок труб (за исключением соединений отростков с трубами, где в числителе приведена толщина стенки отростка).
2. В знаменателе приведены наружные диаметры труб (за исключением соединений штуцеров-приварышей и отростков, где в знаменателе приведен диаметр штуцера или отростка).

8. Конструктивные элементы подготовленных кромок свариваемых деталей, их размеры, размеры выполнения швов и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным в табл. 2—29.

мм

Таблица 2

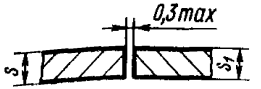
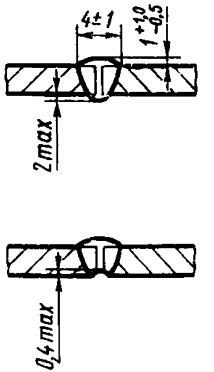
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы		Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$
	подготовленных кромок свариваемых деталей	шва сварного соединения			
С1			Рп-3	Медь Медно-никелевый сплав	1,0—1,5

Таблица 3

мм

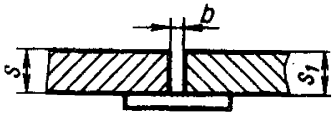
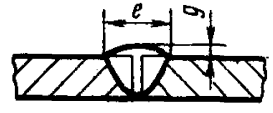
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b (пред. откл. +1)	e (пред. откл. ±1)	g (пред. откл. +1,0 −0,5)	Примечание
С2			Рн-З	Медь	2,0	0	4	1,0	В случаях, когда непровар корня шва не допускается, шов С2 применяют для s, не превышающих 3 *мм*
			П-З	Медно-никелевый сплав					
			Р						
			П-З	Медь	2,5—3,0	1	7		
			Рн-З				5		
			Р				7		
			П-З	Медно-никелевый сплав			5		
			Рн-З				7		
			Р				9		
			П-З	Медь	4,0	2		1,5	
			Рн-З	Медно-никелевый сплав	4,0—5,0		5		
			Р				9		

Таблица 4

мм

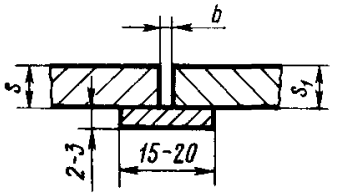
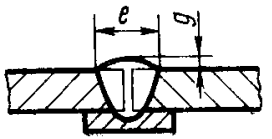
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b (пред. откл. +1)	e (пред. откл. ±1)	g (пред. откл. +1,0 −0,5)
С3			Рн-З	Медь	2,0	0	5	1,0
			П-З	Медно-никелевый сплав				
			Р					
			П-З	Медь	2,5—3,0	2	8	1,5
			Рн-З				6	
			Р				8	
			П-З	Медно-никелевый сплав			6	
			Рн-З				8	
			Р	Медь	4,0	3	10	
			П-З	Медно-никелевый сплав	3,0		6	
			Рн-З				10	
			Р					

Таблица 5

мм

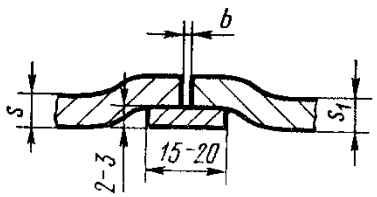
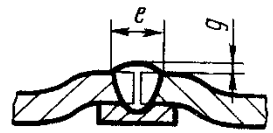
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b (пред. откл. +1)	e (пред. откл. ±1)	g (пред. откл. +1,0 −0,5)
С4			Рн-З	Медь	2,0	0	5	1,0
			П-З	Медно-никелевый сплав				
			Р					
			П-З	Медь	2,5—3,0	2	8	
			Рн-З				6	
			Р				8	
			П-З	Медно-никелевый сплав			6	
			Рн-З				8	
			Р					
			П-З	Медь	4,0	3	10	1,5
			Рн-З	Медно-никелевый сплав	4,0—5,0		6	
			Р				10	

Таблица 6

мм

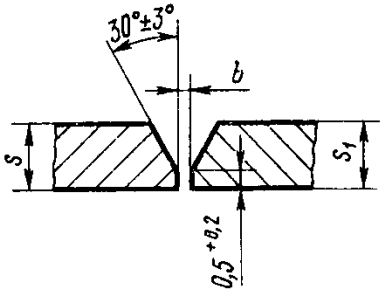
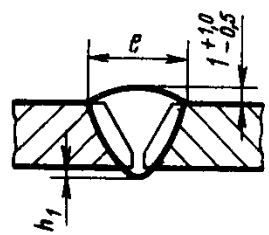
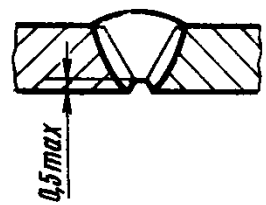
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b: Номин.	b: Пред. откл.	e (пред. откл. $^{+2}_{-1}$)	h_1, не более
С5			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	1,5—2,5	0	+0,3	4	1,0
			Ан-З		2,5—3,0		+0,5	6	1,5

Таблица 7

мм

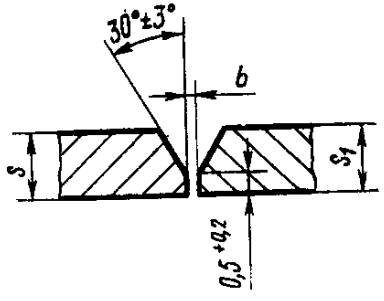
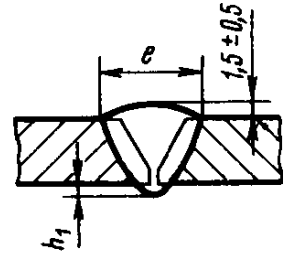
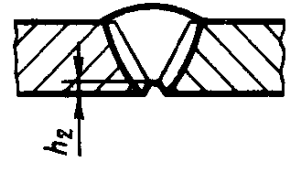
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b: Номин.	b: Пред. откл.	e (пред. откл. ± 2)	h_1, не более	h_2, не более
С5		 	Рн-З/П-З	Медь, мелконикелевый сплав	4	0	+0,5	7	1,5	0,8
					5			8		
					6			9		
					7			10		
					8		+1,0	11	2,0	1,0
					9			12		
					10			14		

Таблица 8

мм

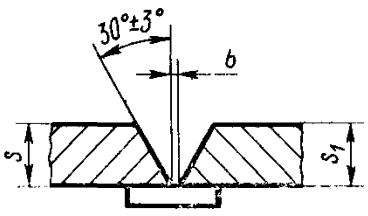
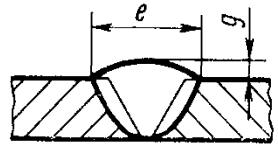
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b (пред. откл. +1)	e: Номин.	e: Пред. откл.	g (пред. откл. ±1)
С6			Рн-З	Медь	3	1	7	+2	1,5
				Медно-никелевый сплав					
			П-З Рн-З/П-З	Медь	4—5	2	9	+4	
				Медно-никелевый сплав					
			Рн-З	Медь		1		+2	
				Медно-никелевый сплав					
			Р	Медь		2		+4	
				Медно-никелевый сплав					
			П-З Рн-З/П-З	Медь	6—7	3	12	+3	2,0
				Медно-никелевый сплав					
			Рн-З			2	11	+2	1,5
			П-З Рн-З/П-З	Медь	8—10	3	17	+3	3,0
				Медно-никелевый сплав					
			Рн-З			2	13	+4	
			П-З		15	3	23	+3	

Таблица 9

мм

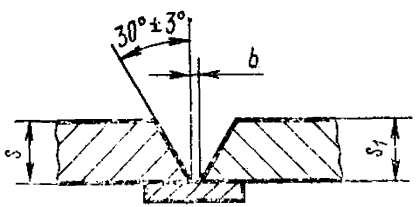
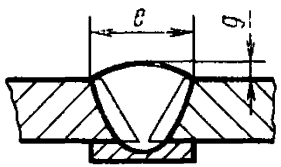
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	b: Номин.	b: Пред. откл.	e: Номин.	e: Пред. откл.	g (пред. откл. ±1)
С7			Рн-З	Медь	3	1	+1	7	+2	1,5
				Медно-никелевый сплав						
			П-З Рн-З/П-З	Медь	4—5	3		10	+4	
				Медно-никелевый сплав						
			Рн-З	Медь		2			+2	
				Медно-никелевый сплав						
			Р	Медь		3			+4	
				Медно-никелевый сплав						
			П-З Рн-З/П-З	Медь	6—7		+2	12		2,0
				Медно-никелевый сплав						
			Рн-З			2	+1	11	+2	1,5
			П-З Рн-З/П-З	Медь	8—10	3	+2	17	+4	3,0
			Рн-З	Медно-никелевый сплав			+1	14		
			П-З Рн-З/П-З		15		+2	23	+5	

Таблица 10

мм

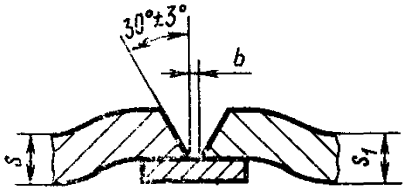
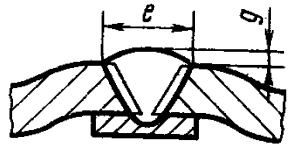
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b: Номин.	b: Пред. откл.	e: Номин.	e: Пред. откл.	g (пред. откл. ±1)
С8			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	3	1	+1	7	+2	1,5
			П-З Рн-З/П-З		4—5	3		10	+4	
			Рн-З			2			+2	
			Р			3				
			П-З Рн-З/П-З		6—7	3	+2	12	+4	2,0
					8—10			17		
					15			23	+5	3,0

Таблица 11

мм

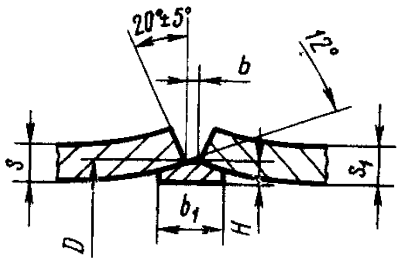
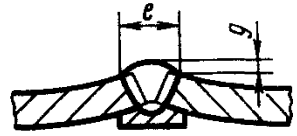
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	e: Номин.	e: Пред. откл.	g (пред. откл. $^{+1,0}_{-0,5}$)	Размеры подкладных колец: D	b	b_1	H
С9			Рн-З	Медно-никелевый сплав	2,0	6	+2	1,0	9	2	20	s
					2,5				17		21	
				Медь, медно-никелевый сплав	3,0				24			
									32		22	
									55	3		
			П-З Рн-З/П-З		4,0—5,0	9	+4	1,5	90		25	
							—		110			
			Рн-З				+2		135			

Таблица 12

мм

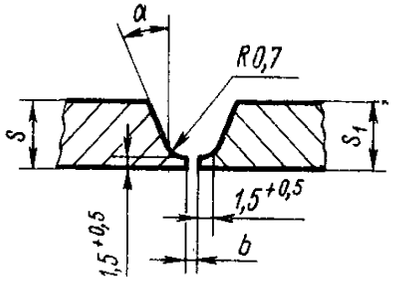
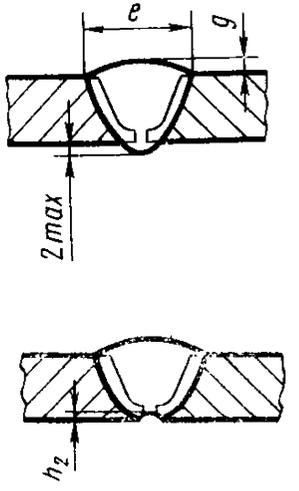
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b, не более	e (пред. откл. ±2)	g (пред. откл. ±0,5)	h_2, не более	α, град (пред. откл. ±5°)
С10			Рн-З	Медь	3	0,5	6	1,0	0,4	20
				Медно-никелевый сплав						
			Ан-З	Медь	4		8	1,5		30
				Медно-никелевый сплав						
			Рн-З	Медь						20
				Медно-никелевый сплав						
			Ан-З	Медь	5	1,0	12			40
				Медно-никелевый сплав						30
			Рн-З	Медь		0,5	9			20
				Медно-никелевый сплав						
			Ан-З	Медь	6—7	1,0	14		0,8	40
				Медно-никелевый сплав						
			Рн-З	Медь		0,5	11	2,0		20
				Медно-никелевый сплав						
				Медь	8—10		15	3,0		
				Медно-никелевый сплав						

Таблица 13

мм

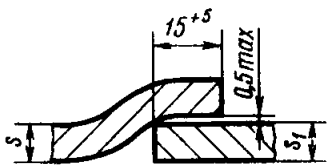
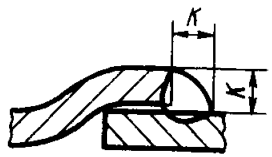
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	K
Н1			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	1,0—2,5	$s+1$
			П-З			
			Рн-З		2,5—5,0	
			Р			
			П-З		6,0—15,0	

Таблица 14

мм

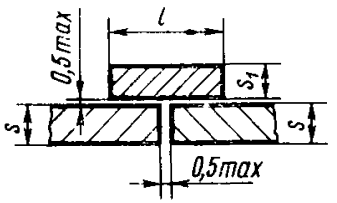
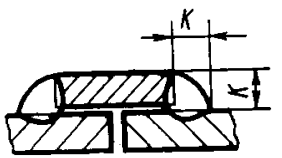
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s \leqslant s_1$	K	l
Н2			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	1,0—3,0	s_1+1	(4—6)s, но не менее 20 и не более 100
			П-З		2,5—5,0		
			Рн-З				
			Р				
			П-З		6,0—15,0		

Таблица 15

мм

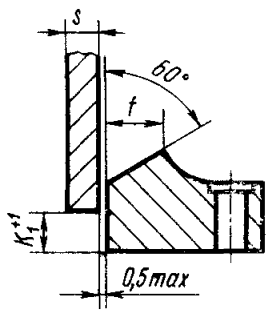
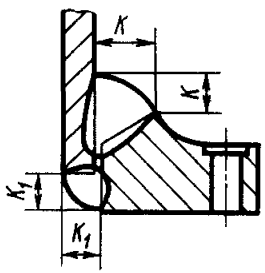
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	s, не менее	K	K_1	f
У1			П-З Р	Медь с латунью	5	1,3s, но не более 10	$s-1$	$K-2$
			П-З	Медно-никелевый сплав с латунью				

Таблица 16

мм

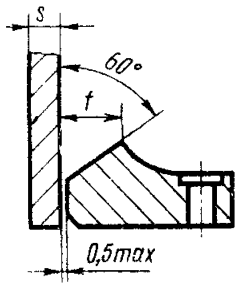
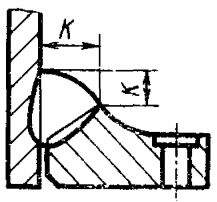
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	*s*	*K*	*f*	Примечание
У2			П-З Рн-З Р	Медь, медно-никелевый сплав с латунью	2,0	1,3*s*	*K* — 2	Толщины стенок труб и фланцев — по ГОСТ 1538—63 и ГОСТ 4440—48
					2,5—3,0			
			П-З Р	Медь с латунью	5,0			
			П-З Рн-З Р	Медно-никелевый сплав с латунью		1,3*s*, но не более 14		
			П-З	Медь с латунью	5,0—15,0			
				Медно-никелевый сплав с латунью				

Таблица 17

мм

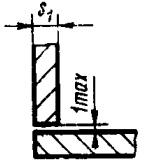
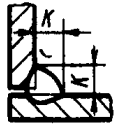
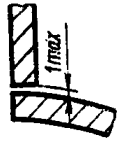
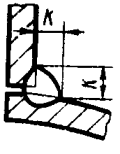
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	s_1	K	Примечания
У3			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	1,0—2,0	2	Отношение внутреннего диаметра отростка к внутреннему диаметру трубы должно быть не более **0,6**. Несовпадение отверстия в трубе с внутренним диаметром отростка допускается не более 1 *мм*. Допускается применение отростков под углом 60 и 45° к оси трубы
			П-З Рн-З Р		2,5	3	
					3,0	4	
			П-З Р	Медь	4,0	5	
			П-З Рн-З Р	Медно-никелевый сплав			
			П-З Р	Медь	5,0	7	
			П-З Рн-З Р	Медно-никелевый сплав			

Таблица 18

мм

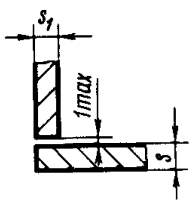
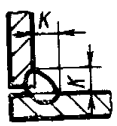
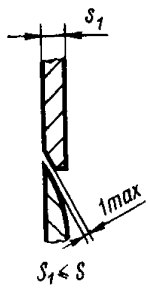
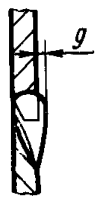
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	s_1	K	Примечания
У4			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	1,0—2,0	2,0	Отношение внутреннего диаметра отростка к внутреннему диаметру трубы должно быть не менее 0,6. Несовпадение отверстия в трубе с внутренним диаметром отростка допускается не более 1 *мм*. Допускается применение отростков под углом 60 и 45° к оси трубы. При равнопроходных отростках и равных толщинах стенки трубы и отростка величина g равна 2—4 *мм*, при других соотношениях диаметров и толщин стенки трубы и отростка величина g определяется по формуле: $g=(s-s_1)\cdot\frac{d_н}{D_н}+(2—4)$ *мм*.
			П-З Рн-З Р	Медь, медно-никелевый сплав	2,5	3,0	
			П-З Рн-З Р	Медь, медно-никелевый сплав	3,0	4,0	
			П-З Р	Медь	4,0	5,0	
			П-З Рн-З Р	Медно-никелевый сплав			
			П-З Р	Медь	5,0	7,0	
			П-З Рн-З Р	Медно-никелевый сплав			

Таблица 19

мм

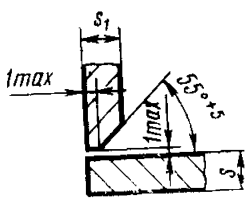
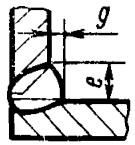
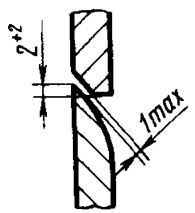
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	В узле *I* по табл. 1: *e* Номин.	*e* Пред. откл.	*g* Номин.	*g* Пред. откл.	Примечания
У5			П-З Рн-З/П-З	Медь	6— 7	17	+2	2	+2,0 —0,5	Отношение внутреннего диаметра отростка к внутреннему диаметру трубы должно быть не менее 0,6. Несовпадение отверстия в трубе с внутренним диаметром отростка допускается не более 1 *мм*. Допускается применение отростков под углом 60 и 45° к оси трубы. При равнопроходных отростках и равных толщинах стенки трубы и отростка величина *g* (по *А—А* табл. 1) равна 2—4 *мм*, при других соотношениях диаметров и толщин стенки трубы и отростка величина *g* определяется по формуле: $g=(s-s_1)\frac{d_н}{D_н}+(2-4)$ *мм*.
				Медно-никелевый сплав						
				Медь	8—10	20	+3	—	—	
				Медно-никелевый сплав						
				Медь	15	28		3	+3,0 —0,5	
				Медно-никелевый сплав						

Таблица 20

мм

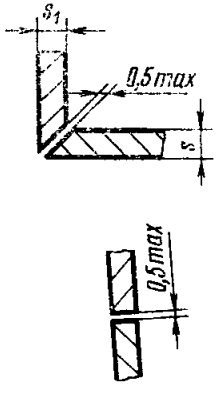
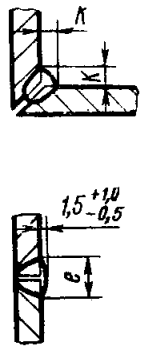
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	e (пред. откл. +2)	K (пред. откл. +1)
У6			П-З Рн-З Р	Медь	2,5—3,0	4,0	3,0
					4,0	6,0	4,0

Таблица 21

мм

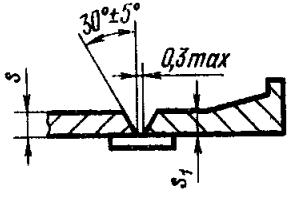
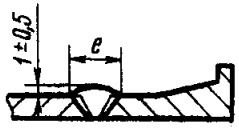
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	e (пред. откл. +2)
С11			Рн-З	Медь с бронзой, медно-никелевый сплав с бронзой	2—4	6
					5—6	8

Таблица 22

мм

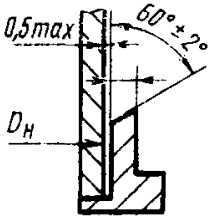
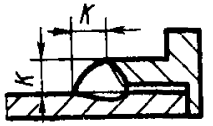
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	s_1	$D_н$	K	Примечания
Н3			Рн-З	Медь с бронзой, медно-никелевый сплав с бронзой	2,0—2,5	6—22	$s_1+0,5$	Ниппельные соединения—по ГОСТ 5890—68. Допускается применение ниппелей без фасок
			П-З Рн-З		3,0—3,5	24—38		

Таблица 23

мм

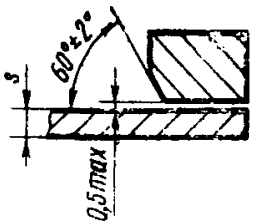
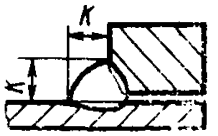
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$D_н$	K	Примечания
Н4			Рн-З	Медь с бронзой, медно-никелевый сплав с бронзой	6—22	1,3s, но не менее 2	Штуцерные соединения — по ГОСТ 5890—68. Допускается применение штуцеров без фасок
			П-З Рн-З		24—38	1,3s, но не менее 3	

Таблица 24

мм

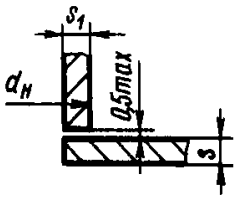
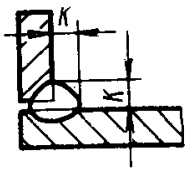
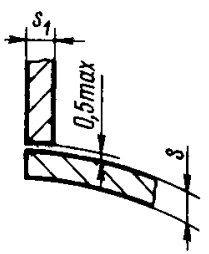
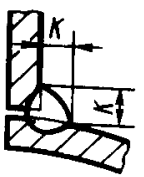
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$D_у$	$d_н$	K	Примечания
У7			Рн-З	Медь с бронзой, медно-никелевый сплав с бронзой	3—32	12—45	1,3 s или 1,3 s_1	Штуцерные соединения по ГОСТ 5890—68. Несовпадение отверстия в трубе с внутренним диаметром штуцера или приварыша допускается не более 0,5 *мм*
			П-З Р		10—32	20—45		

Таблица 25

мм

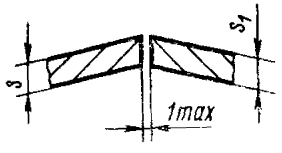
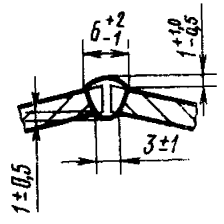
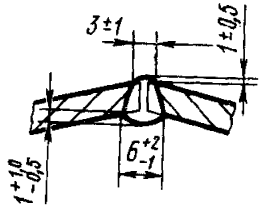
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	Примечание
С12	 	 	Рн-3	Медь, медно-никелевый сплав	1,5—3,0	По усмотрению изготовителя возможно выполнение двухстороннего шва

Таблица 26

мм

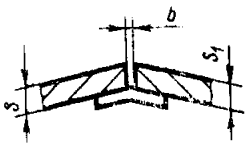
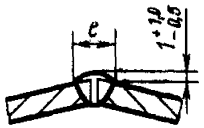
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b (пред. откл. +1)	e (пред. откл. ±1)	Примечание
С13			П-З	Медь, медно-никелевый сплав	2—3	1	7	В случаях, когда непровар корня шва не допускается, шов С13 применяют для s, не превышающих 3 *мм*
			Рн-З				6	
			Р				7	
			П-З		4—5	2	9	
			Р					

Таблица 27

мм

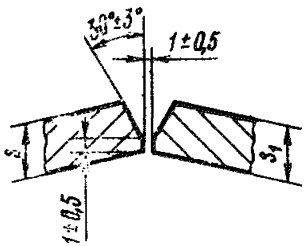
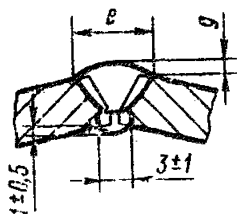
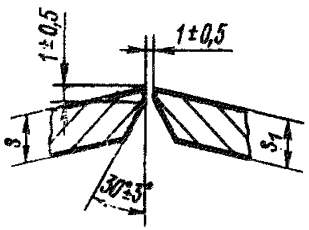
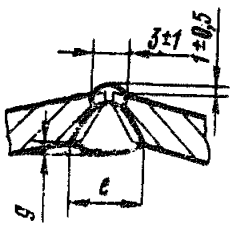
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s=s_1$	e (пред. откл. +4)	g: Номин.	g: Пред. откл.	Примечание
С14			Рн-З/П-З П-З	Медь, медно-никелевый сплав	4—5	8	2	+0,5	Вместо выполнения подварочного шва внутри колена по усмотрению изготовителя возможна ручная аргонодуговая сварка корневого прохода снаружи колена, при условии полного провара сечения
					6—7	10			
					8—10	12	3	+1,0	
					15	18	4		

Таблица 28

мм

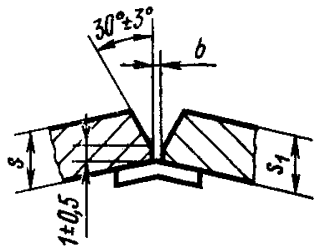
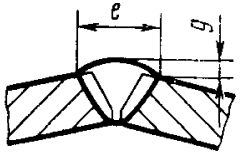
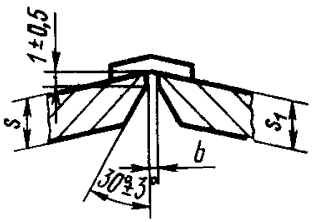
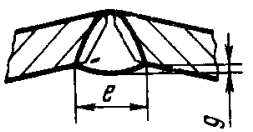
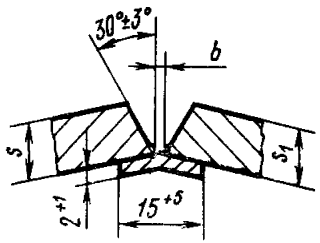
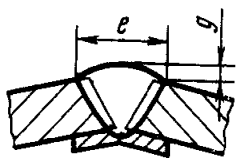
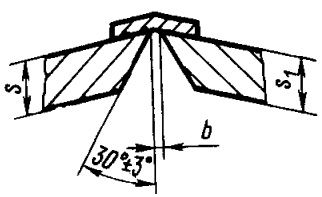
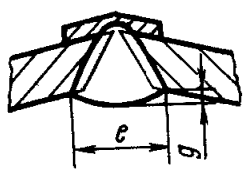
Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначения способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b (пред. откл. +1)	e: Номин.	e: Пред. откл.	g: Номин.	g: Пред. откл.
С15			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	3	1	7	+2	2	±0,5
			П-З		4—5	2	9	+4		
			Рн-З			1		+2		
			П-З		6—7	3	12	+3	3	±1,0
					8—10		17			
					15		23		4	

Таблица 29

мм

Условное обозначение шва сварного соединения	Конструктивные элементы: подготовленных кромок свариваемых деталей	Конструктивные элементы: шва сварного соединения	Обозначение способа сварки	Свариваемый материал	$s = s_1$	b: Номин.	b: Пред. откл.	e: Номин.	e: Пред. откл.	g: Номин.	g: Пред. откл.
С16			Рн-З	Медь, медно-никелевый сплав	2,5—3,0	1	+1	7	+2	2	±0,5
			П-З		4,0—5,0	3		10	+4		
			Рн-З		6,0—7,0	2		12	+2	3	±1,0
			П-З		8,0—10,0	3	+2	17	+4		
					15,0			23	+5	4	

9. Шероховатость поверхности свариваемых кромок и подкладных колец должна быть не ниже 3-го класса чистоты по ГОСТ 2789—59.

10. В качестве удаляемой подкладки для медных труб применяют флюс или керамическое кольцо, для медно-никелевых—медное или керамическое кольцо или флюс.

11. Остающиеся подкладные кольца и муфты изготавливают:

а) для медных труб—из меди марки МЗр по ГОСТ 859—66;

б) для медно-никелевых труб—из сплава марки МНЖ5—1.

12. Внутренние кромки остающихся цилиндрических колец округляют по радиусу, равному 2—3 *мм*, или с них снимают фаску под углом 25°.

13. Зазор между остающимся подкладным кольцом и трубой для сварных соединений, контролируемых просвечиванием проникающими излучениями, должен быть не более 0,2 *мм*, а для соединений, не контролируемых проникающими излучениями,—не более 0,5 *мм*.

Местный зазор для соединений, контролируемых просвечиванием проникающими излучениями, допускается не более 0,5 *мм*, а для соединений, не контролируемых проникающими излучениями,—не более 1 *мм*.

14. В стыковых соединениях труб без подкладных колец при односторонней сварке допускается смещение свариваемых кромок относительно друг друга по внутренней поверхности до 20% от толщины стенки трубы, но не более 0,3 *мм*.

При сварке на остающемся или удаляемом подкладном кольце и при двухсторонней сварке допускается смещение кромок не более 1 *мм*.

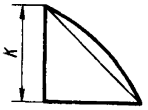
15. В случаях, когда по условиям эксплуатации допускается непровар, его величину согласовывают в установленном порядке и оговаривают в технических условиях на изделие.

16. Высота усиления швов сварных соединений С2 и С6 со стороны полости трубы должна быть не более 3 *мм*, ширина усиления шва сварного соединения С2—не более 4 *мм*, а шва сварного соединения С6—не более 8 *мм*.

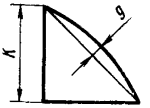
17. За катет (K) принимают меньший катет вписанного в сечение шва сварного соединения неравнобедренного треугольника (черт. 1) и катет вписанного равнобедренного треугольника (черт.2 и 3).

Выпуклость (усиление) катета 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.

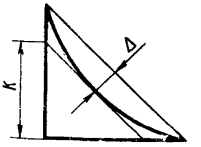
Вогнутость катета шва сварного соединения (Δ) при сварке во всех пространственных положениях допускается не более 3 *мм*.



Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3

Допускаемые отклонения на величину катета (в случаях, когда они не указаны в таблицах) устанавливаются следующие:

на горизонтальный размер катета

+2 мм — при ручной сварке,

+3 *мм*—при полуавтоматической сварке;

на вертикальный размер катета

от—1 до +2 мм — при ручной сварке,

от—1 до +3 *мм*—при полуавтоматической сварке.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 15878—70 Соединения сварные, выполняемые контактной электросваркой. Основные типы и конструктивные элементы . 3

ГОСТ 14806—69 Швы сварных соединений. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов. Основные типы и конструктивные элементы 15

ГОСТ 16037—70 Швы сварных соединений стальных трубопроводов. Основные типы и конструктивные элементы 86

ГОСТ 16038—70 Швы сварных соединений трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы и конструктивные элементы 136

ГОСТ 14776—69 Швы сварных соединений электрозаклепочные. Основные типы и конструктивные элементы 178

ГОСТ 9466—60 Электроды металлические для дуговой сварки сталей и наплавки. Размеры и общие технические требования . 185

ГОСТ 10051—62 Электроды металлические для дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы . . 198

ГОСТ 9467—60 Электроды металлические для дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы 205

ГОСТ 10052—62 Электроды металлические для дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы . . 209

ГОСТ 2246—70 Проволока стальная сварочная 227

ГОСТ 10543—63 Проволока стальная наплавочная 247

ГОСТ 16130—72 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные 256

ГОСТ 7871—63 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов 268

ГОСТ 11545—65 Сормайт. Сплав наплавочный прутковый и порошкообразный 274

ГОСТ 11546—65 Сталинит М порошкообразный. Технические требования 281

ГОСТ 2671—70 Прутки чугунные для сварки и наплавки 285

ГОСТ 7122—54 Швы сварные. Методы отбора проб для химического и спектрального анализов 291

ГОСТ 3242—69 Швы сварных соединений. Методы контроля качества . 296
ГОСТ 6996—66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств 303
ГОСТ 7512—69 Швы сварных соединений. Методы контроля просвечиванием проникающими излучениями 354
ГОСТ 14782—69 Швы сварных соединений. Методы ультразвуковой дефектоскопии 367
Перечень стандартов, включенных в сборник, по порядку номеров . . 381

СВАРКА МЕТАЛЛОВ

Часть II

Редактор *С. Г. Вилькина*

Обложка художника *Г. Ф. Семиреченко*

Технический редактор *Н. С. Матвеева*

Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в набор 24. 04. 1973 г. Подп. в печ. 27. 10. 1973 г. Форма зд. 60×90¹/₁₆
Бум. типогр. № 2 24,0 п. л. + 2 вкл. 2,0 п. л. 23,47 уч.-изд. л. Тираж 5000 Изд. № 3055/02
Цена 1 р. 17 к.

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1774

gost.e-ecolog.ru