ПМ 01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

МДК 01.01. «Технология сварочных работ»

Преподаватель Поляков С. Н.

polyakov@vemst.ru

Задание для группы СП-20т.

Выполнить в срок до 27 апреля 2020г

Работу выполнить в виде документа MS Word и выслать по e-mail: polyakov@vemst.ru

Не забудьте указать свои Фамилию Имя и группу!

Задание по теме «Сварные соединения и швы»

Ознакомьтесь с материалом по данным разделам по следующим источникам:

Справочник «Сварка в машиностроении»,Т1,гл 6.

Учебник «Технология электрической сварки плавлением» ,Чернышов Г.Г.гл 8,стр 224.

Материалы сети Интернет- http://stalevarim.ru/pub/koeffitsient-naplavki-elektrodov-v-chem-ego-znachenie/ (можно использовать иные ресурсы)

Приложение к заданию №1 и №2.

1.Дайте определения коэффициентам наплавки и расплавления.

2.Произведите расчёт веса и объёма наплавленного металла, вес и количество необходимых сварочных материалов(покрытых электродов) в соответствии с индивидуальным заданием.

Величина сварочного шва для всех-**1000мм**. Положение- согласно ГОСТ Р ИСО 6947-2017 Сварка и родственные процессы. Положения при сварке.

Всем принять-**РА**.Соединения по ГОСТ 5264-80.Диаметр электродов выбирать исходя из толщины металла, рекомендаций производителя

сварочных материалов и здравого смысла .То есть не надо для металла 3 мм брать электрод диаметром 8 мм. Или для сварки металла толщиной 18мм брать электроды диаметром 1.6 мм.

Выберите вариант задания соответственно вашему номеру по списку в журнале.

№	Соединение/ толщина	Материал/Марка СМ
1	С2/4 мм; С17/8 мм	ВСт 3/ОК46.00
2.	С2/3мм; С17/10 мм	ВСт 3/ОК46.00
3.	С2/3мм; С17/10 мм	ВСт3/АНО-21
4.	С2/3.5 мм;С17/6 мм	ВСт3/АНО-21
5.	С2/3.5 мм;С17/6 мм	ВСт3/ОК 48.00
6.	С2/4 мм; С17/8 мм	ВСт3/ОК 48.00
7.	С2/3.5 мм;С17/6 мм	09Г2С/УОНИИ13-55
8.	С2/3мм; С17/10	09Г2С/УОНИИ13-55
9.	С2/3мм; С17/10	12Х18Н10Т/**ЭА400/10У**
10.	С2/4мм; С17/6	12Х18Н10Т/**ЭА400/10У**
11.	С2/4мм; С17/80	09Г2С/ ОК 48.00
12.	С2/3мм; С17/12	12Х18Н10Т/ОК 61.30
13.	С2/4 мм; С17/10	12Х18Н10Т/ОК 61.30
14.	С2/4мм; С17/8	12Х18Н10Т/ОК 61.30
15.	С2/3мм; С17/10	12Х18Н10Т/ОК 61.30
16.	С2/3мм; С17/10	09Г2С/ LB52U

17.	С2/3мм; С17/10	09Г2С/ ОК 53.70
18.	С2/4мм; С17/6	09Г2С/ LB52U
19.	С2/4мм; С17/10	09Г2С/ ОК 48.00
20.	С2/3мм;С8/10	09Г2С/ ОК 48.00
21.	С2/3мм;С8/10	12Х18Н10Т/**ЭА400/10У**
22.	С2/4мм;С8/12	12Х18Н10Т/ОК 61.30
23.	С2/4мм;С8/12	09Г2С/ ОК 48.00
24.	С2/4мм,С8/10	09Г2С/ ОК 53.70
25.	С2/3мм;С17/10	12Х18Н10Т/**ЭА400/10У**
26.	С2/3мм; С8/10	ВСт3/ОК46.00
27.	С2/4мм; С17/8	12Х18Н10Т/ОК 61.30

Порядок выполнения задания №2 в данной работе.

1-Определить площадь поперечного сечения шва.

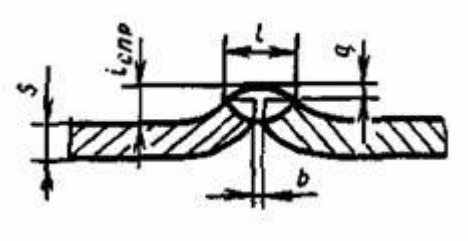
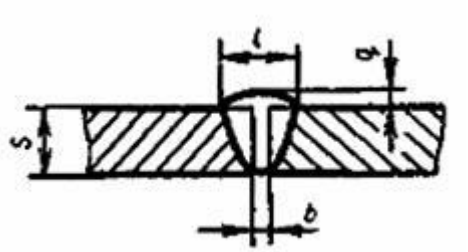
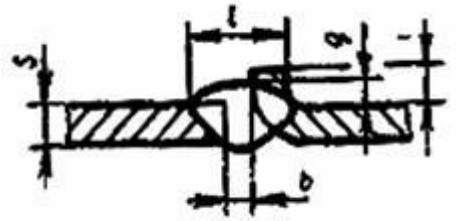
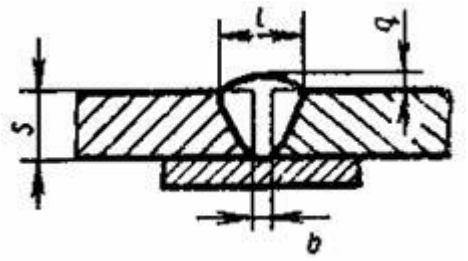
2. Определить объём наплавленного металла.

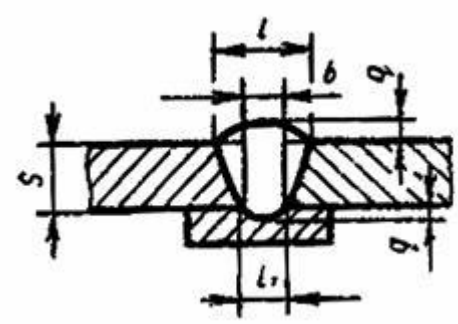
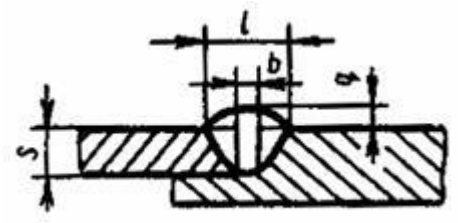
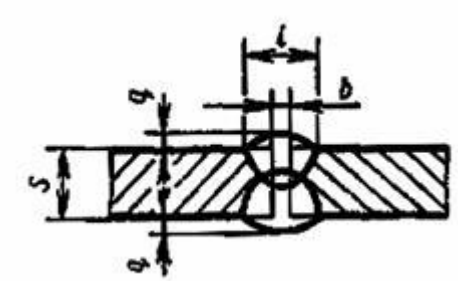
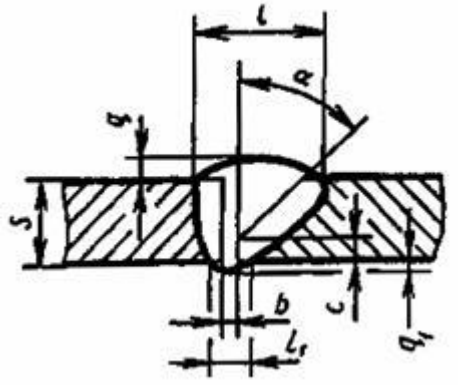
3.Определить массу наплавленного металла. Плотность стали принять как 7850 кг/м^3.

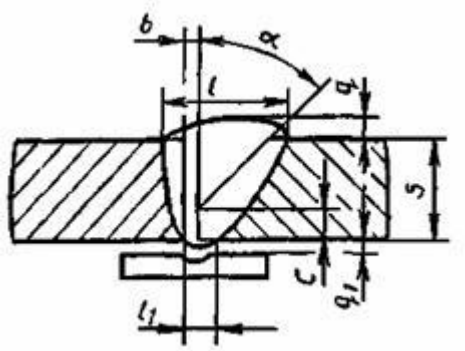
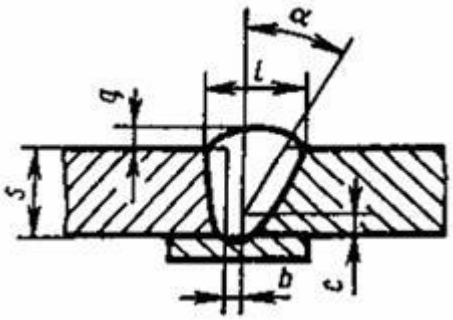
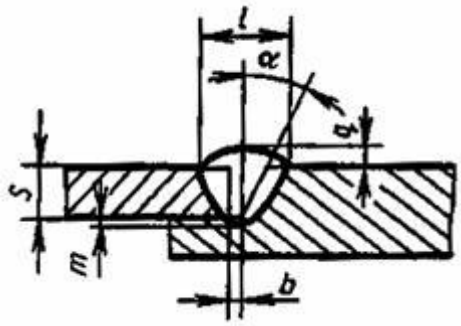
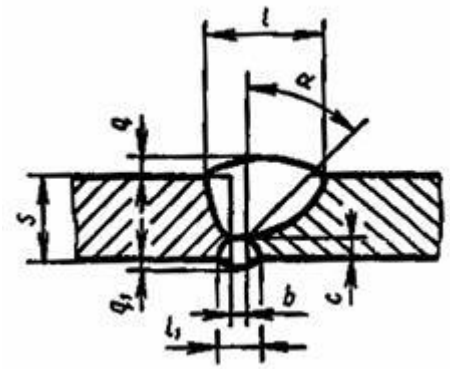
4.Определить необходимое количество электродов, коэффициент потерь принять 25%.Если применяются электроды разных диаметров, для корня шва и заполняющих/облицовочных проходов, то необходимо рассчитать количество электродов каждого диаметра раздельно.

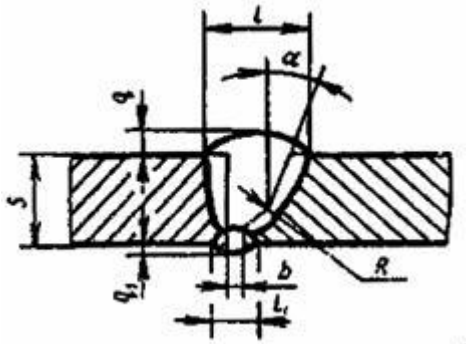
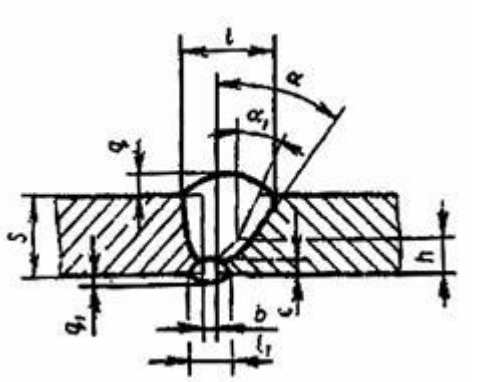
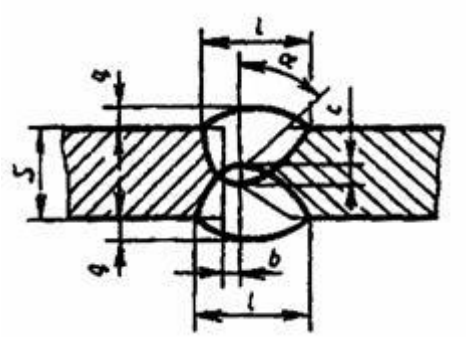
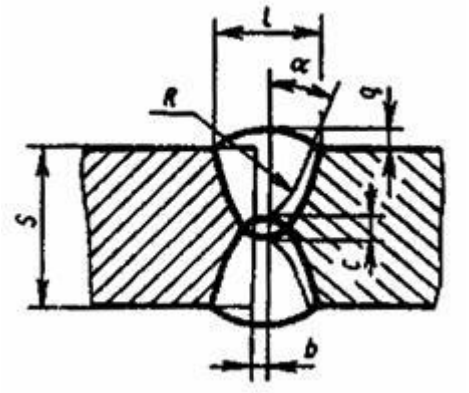
, в весовом выражении(граммы или килограммы, и в штучном).

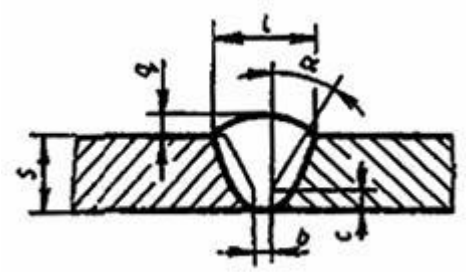
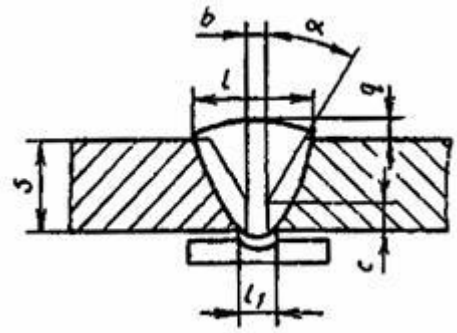
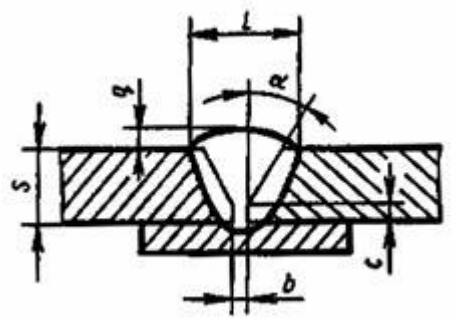
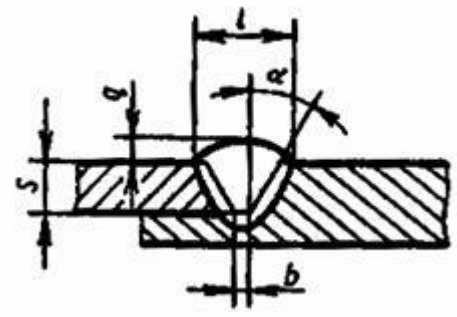
Геометрические размеры сварных швов принимать по верхнему пределу допустимого отклонения.

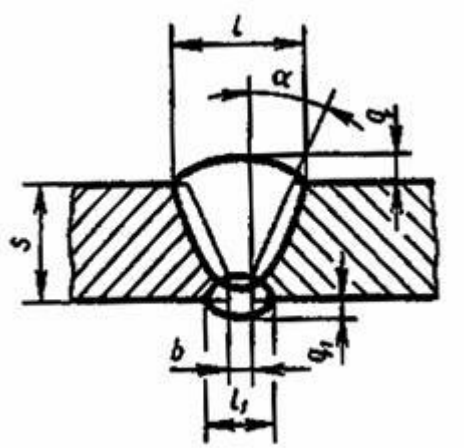
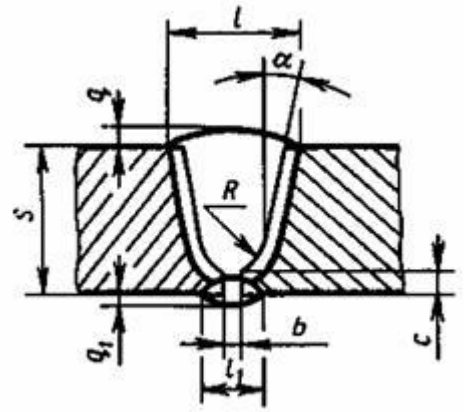
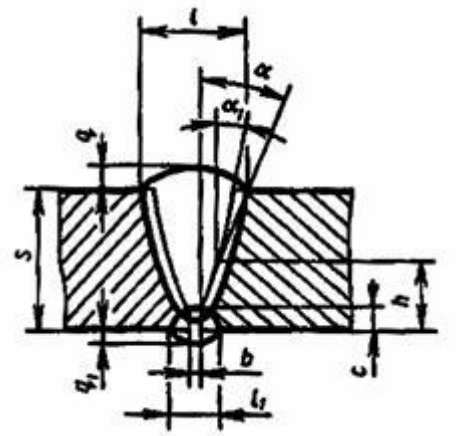
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С1	Стыковые соединения с отбортовкой кромок односторонние	0266A10296F20727  $F = bi_{спр} + 0,75/q$	
С2	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние	0266A10296F20727 	$F = Sb + 0,75/q$
С3	Стыковые соединения с отбортовкой кромки односторонние	0266A10296F20727 	$F = Sb + 0,75(q + i)$
С4	Стыковые соединения без скоса односторонние на съемной подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + 0,75/q$
С5	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние на остающейся подкладке	0266A10296F20727	$F = Sb + 0,75/q + 0,75/_1q_1$

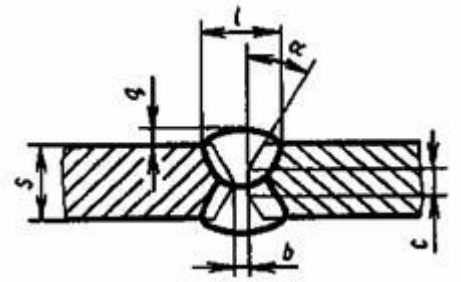
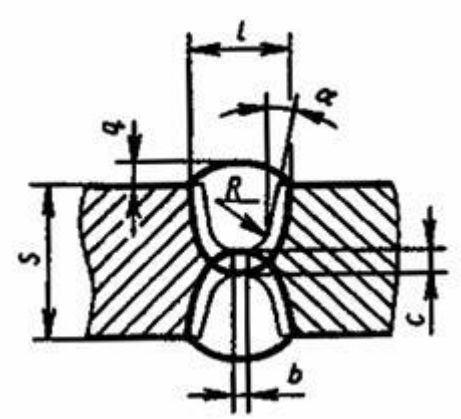
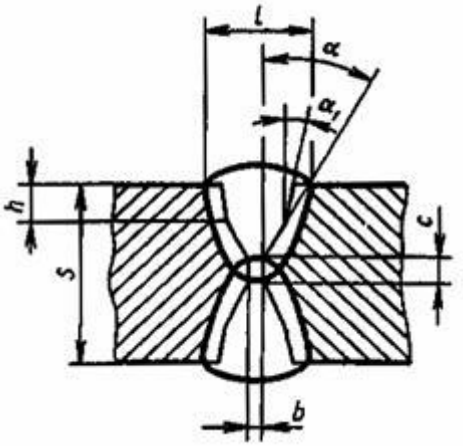
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
С6	Стыковые соединения без скоса кромок односторонние замковые	0266A10296F20727 	F = Sb + 0,75/q
С7	Стыковые соединения без скоса кромок двусторонние	0266A10296F20727 	F = Sb/2 + 0,75/q
С8	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние	0266A10296F20727 	$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0,75lq + 0,75l_1q_1$
С9	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние на съемной подкладке	0266A10296F20727	$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0,75lq + 0,75l_1q_1$

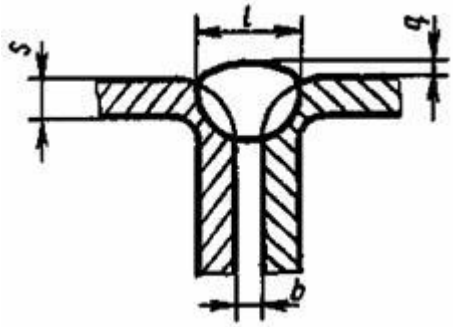
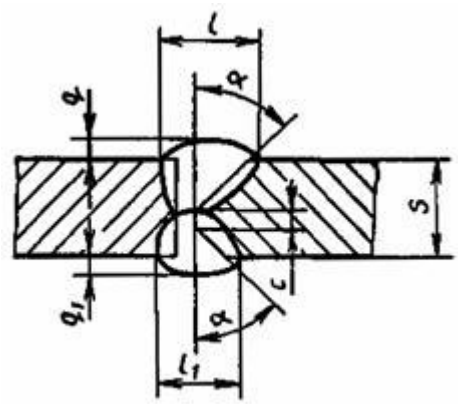
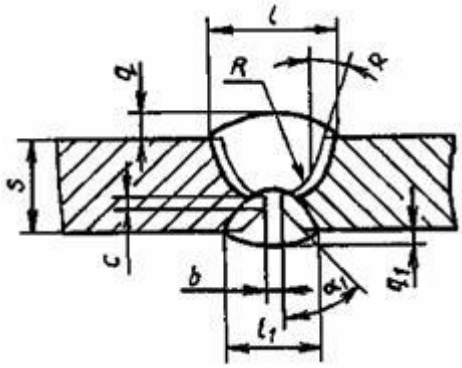
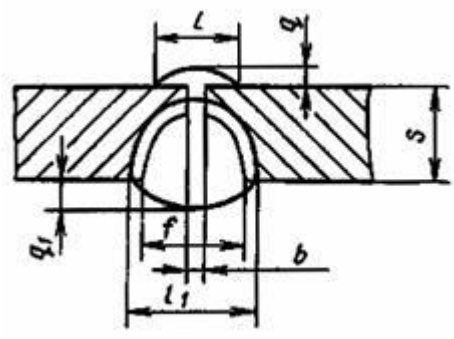
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
С10	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние на остающейся подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75lq$
С11	Стыковые соединения со скосом одной кромки односторонние замковые	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F = (S+m)b + \frac{(S+m)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75lq$
С12	Стыковые соединения со скосом одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_o = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75lq$ $F_п = 0{,}75l_1q_1$
С13	Стыковые соединения с	0266A10296F20727	0266A10296F20727

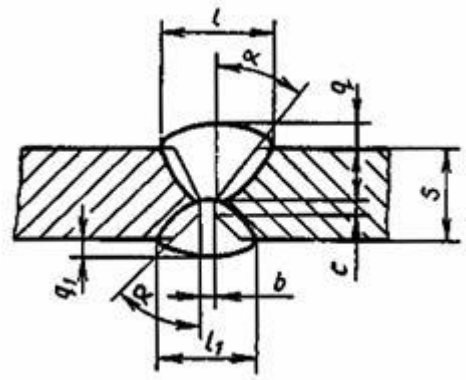
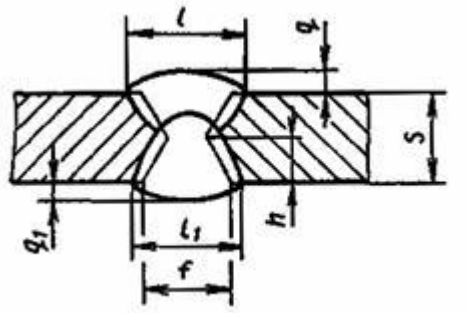
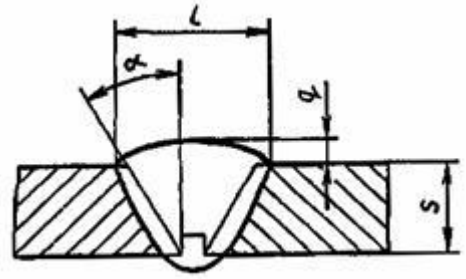
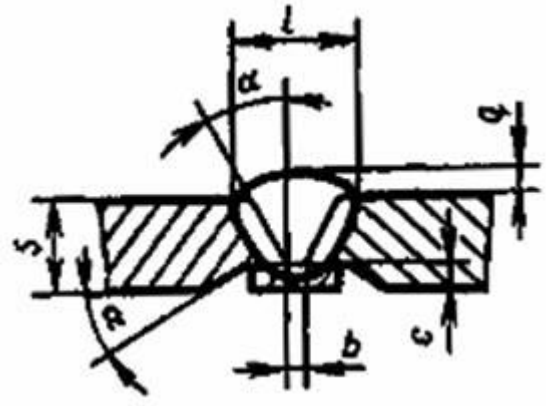
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
	криволинейным скосом одной кромки двусторонние		$F_н = Sb + \frac{\pi R^2}{4} + R(S - R - C) + \frac{1}{2}(S - R - C)^2 tg\alpha + 0{,}75 l_1 q_1$ $F_п = 0{,}75 l_1 q_1$
С14	Стыковые соединения с ломаным скосом одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_н = Sb + \frac{(h-C)^2}{2} tg\alpha + (S-h)(h-C)tg\alpha + \frac{(S-h)^2}{2} tg\alpha_1 + 0{,}75 l_1 q_1$ $F_п = 0{,}75 l_1 q_1$
С15	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_н = \frac{Sb}{2} + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75 l q$ $F_о = F_п$
С16	Стыковые соединения с двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_o = \frac{Sb}{2} + \frac{\pi R^2}{2} + R\left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right) + \frac{\left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75 l q$ $F_o = F_п$

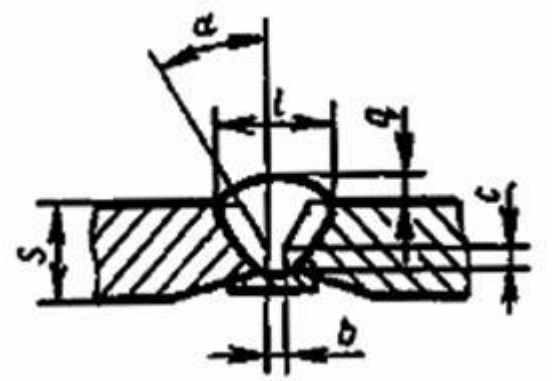
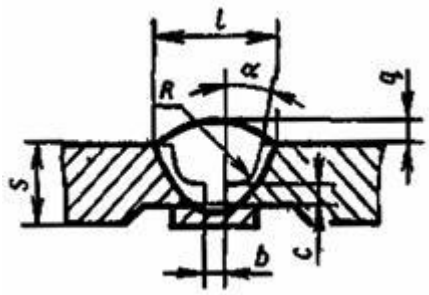
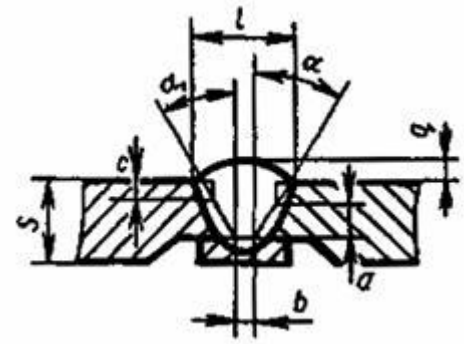
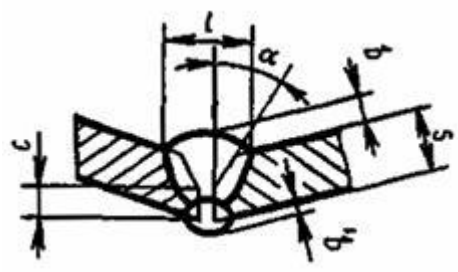
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С17	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2tg? + 0,75/q$
С18	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние на съемной подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2tg? + 0,75/q + 0,75/_1q_1$
С19	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние на остающейся подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2tg? + 0,75/q$
С20	Стыковые соединения со скосом двух кромок односторонние замковые	0266A10296F20727 	$F = Sb + S^2tg? + 0,75/q$
С21	Стыковые соединения со скосом двух	0266A10296F20727	$F = Sb + (S - C)^2tg? + 0,75/q$ $F_п = 0,75/_1q_1$

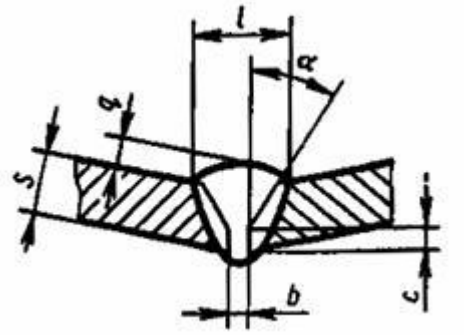
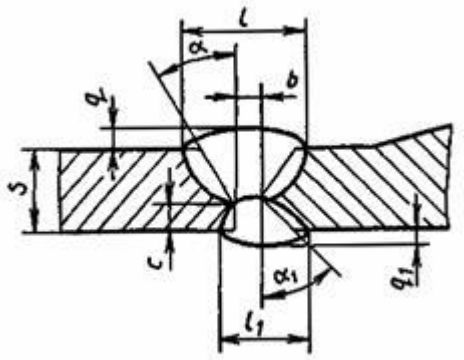
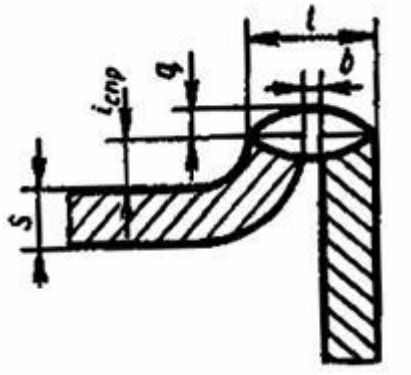
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
	кромок двусторонние		
С23	Стыковые соединения с криволинейным скосом двух кромок двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_{\text{н}} = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(S-4-C) + (S-R-C)^2 tg\alpha + 0{,}75 l_1 q_1$ $F_{\text{п}} = 0{,}75 l_1 q_1$
С24	Стыковые соединения с ломаным скосом двух кромок двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_{\text{н}} = Sb + (h-C)^2 tg\alpha + 2(S-h)(h-C)tg\alpha + (S-h)^2 tg\alpha_1 + 0{,}75 l_1 q_1$ $F_{\text{п}} = 0{,}75 l_1 q_1$
С25	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами двух кромок двусторонние	0266A10296F20727	0266A10296F20727 $F_{\text{н}} = \frac{Sb}{2} + \frac{(S-C)^2}{4} tg\alpha + 0{,}75 l_1 q_1$ $F_{\text{п}} = F_{\text{о}}$

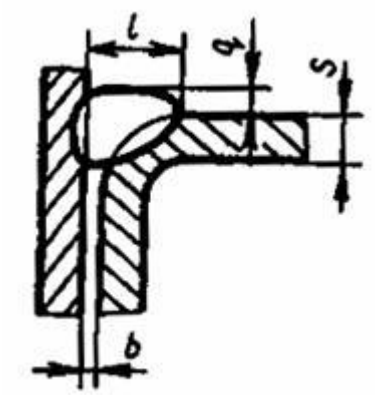
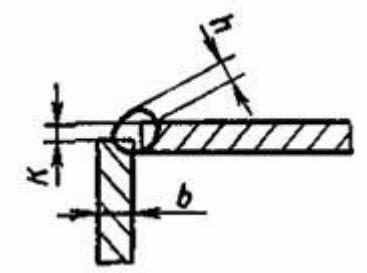
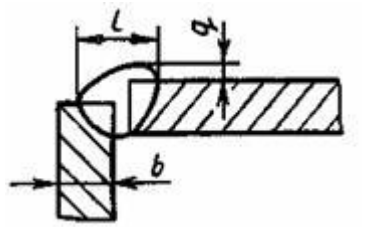
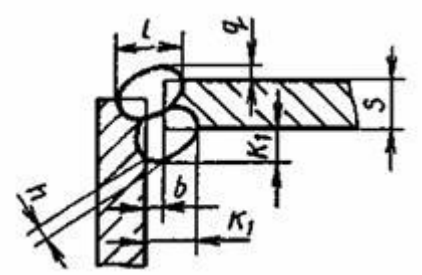
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
С26	Стыковые соединения с двумя симметричными криволинейными скосами двух кромок двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_n = \frac{Sb}{2} + \frac{\pi R^2}{2} + 2R\left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right)^2 + 0{,}75\lambda q + \left(\frac{S}{2} - R - \frac{C}{2}\right)^2 tg\alpha$ $F_п = F_o$
С27	Стыковые соединения с двумя симметричными ломаными скосами двух кромок	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_n = \frac{Sb}{2} + h^2 tg\alpha_1 + \left(\frac{S}{2} - \frac{C}{2} - h\right)^2 tg\alpha + 2h\left(\frac{S}{2} - \frac{C}{2} - h\right) tg\alpha + 0{,}75\lambda q$ $F_п = F_o$
С28	Стыковые соединения с отбортовкой кромок односторонние	0266A10296F20727	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{S(l-b)}{2} + 0{,}75\lambda q$

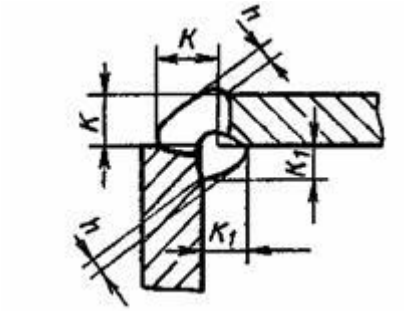
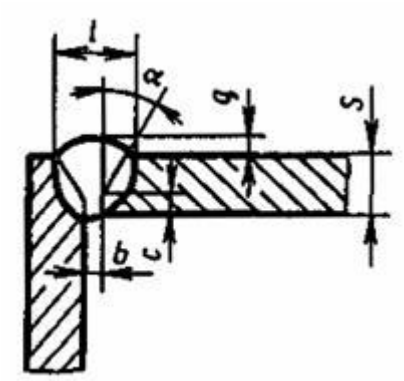
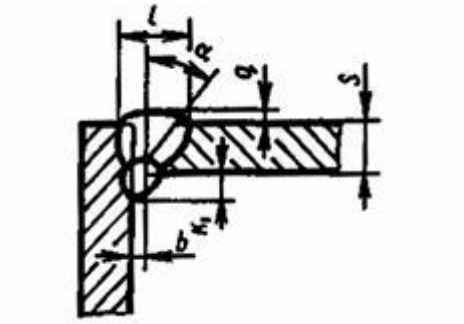
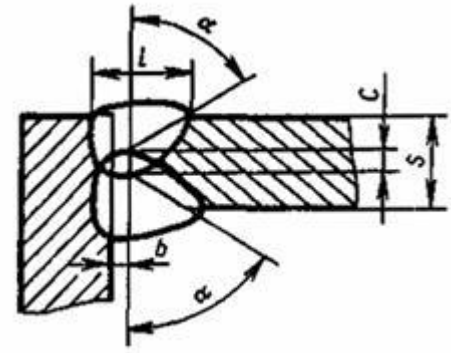
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
С39	Стыковые соединения с двумя симметричными скосами кромок двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = b(h + C) + h^2tg? + 0,75/q$ $F_п = [S - (h + C)]b + [S - (h - C]^2tg? + 0,75/_1q_1$
С40	Стыковые соединения с двумя несимметричными скосами кромок двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_н = \frac{2Sb}{3} + \frac{\pi R^2}{2} + 2R\left(\frac{2S}{3} - R\right) + \left(\frac{2S}{3} - R\right)^2 tg\alpha + 0,75/q$ 0266A10296F20727 $F_н = \frac{Sb}{3} + \left(\frac{S}{3} - C\right)^2 tg\alpha_1 + 0,75/_1q_1$
С42	Стыковые соединения без скоса кромок с последующей строжкой двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = Sb + 0,75/q$ 0266A10296F20727 $F_н = \frac{2R + f}{2}(h_1 - R) + \frac{\pi R^2}{2} + 0,75/_1q_1$

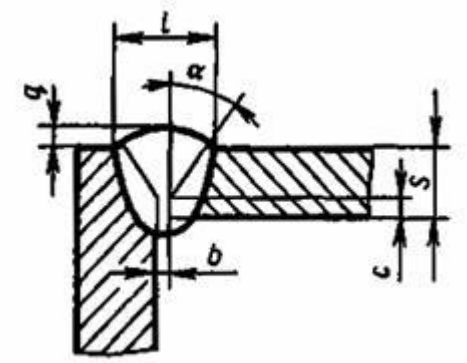
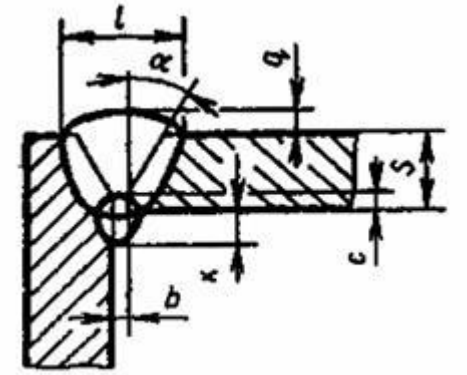
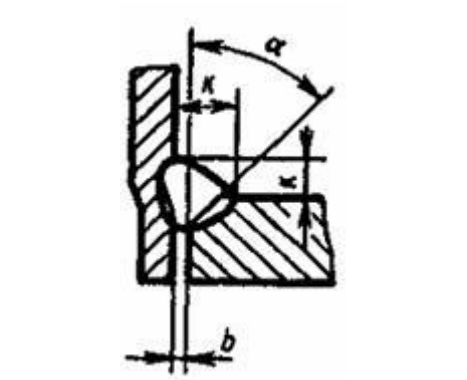
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С43	Стыковые соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_н = S_1 b + \frac{(S - C - S_2)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75 l q$ 0266A10296F20727 $F_н = S_2 b + \frac{S_2}{2} tg\alpha + 0{,}75 l_1 q_1$
С45	Стыковые соединения со скосом кромок с последующей строжкой двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = Sb + (S - C)^2 tg? + 0{,}75 l q$ 0266A10296F20727 $F_н = \frac{2R + f}{2}(h - R) + 0{,}75 l_1 q_1$
С46	Стыковые соединения труб со скосом кромок односторонние с расплавляемой вставкой	0266A10296F20727 	$F = Sb + S^2 tg? + 0{,}75 l q$
С49	Стыковые соединения труб со скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся цилиндрической подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2 tg? + 0{,}75 l q$

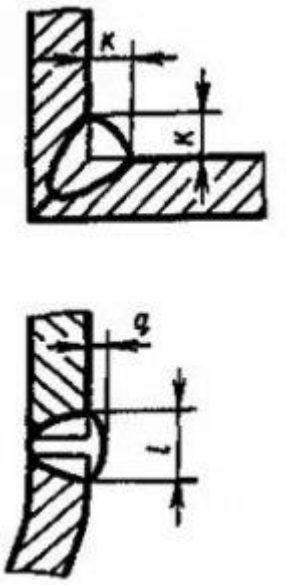
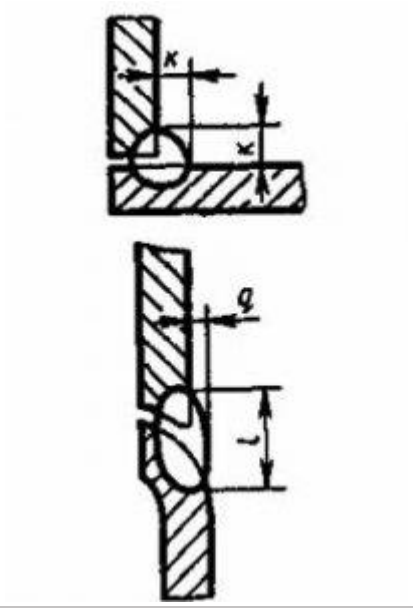
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
С50	Стыковые соединения труб со скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся конической подкладке	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$
С52	Стыковые соединения труб с криволинейным скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся цилиндрической подкладке	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + 2R(S - R - C) + (S - R + C)^2 tg\alpha + 0,75/q$
С53	Стыковые соединения труб с криволинейным скосом кромок с расточкой односторонние на остающейся подкладке	0266A10296F20727 	$F = q^2 + C^2 tg?_1 + 2aC + 2(S - 4)tg? + 0,75/q$
С54	Стыковые соединения секторов колен со скосом кромок двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$ $F_п = 0,75/_1 q_1$
С55	Стыковые соединения	0266A10296F20727	$F = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$

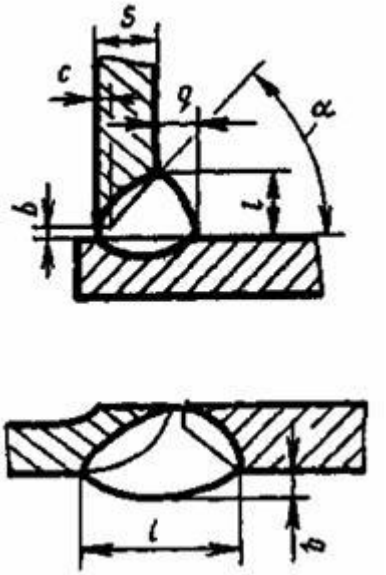
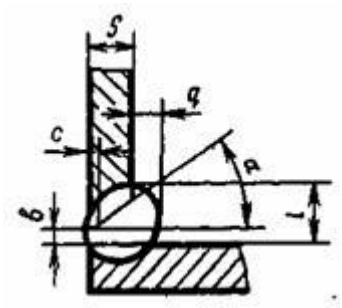
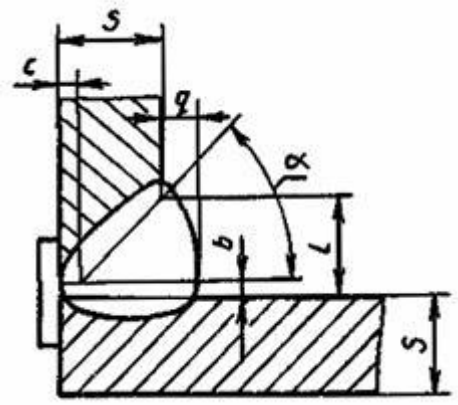
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
	секторов колен со скосом кромок односторонние на съемной подкладке		
С56	Стыковые соединения труб с несимметричными скосами двух кромок двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$ $F_п = 0,75/_1 q_1$
У1	Угловые соединения с отбортовкой одной кромки односторонние	0266A10296F20727 	$F = bi_{спр} + 0,75/q$
У2	Угловые соединения с отбортовкой одной кромки односторонние	0266A10296F20727	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{S(l-b)}{2} + 0,75Aq$

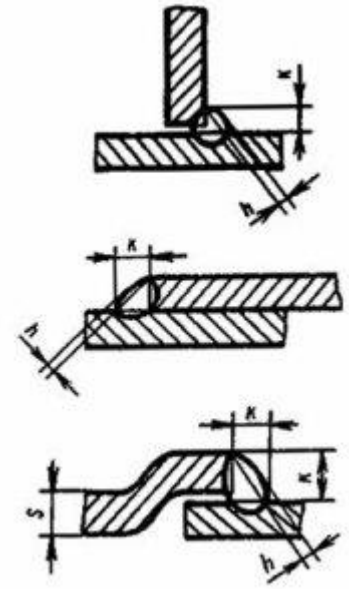
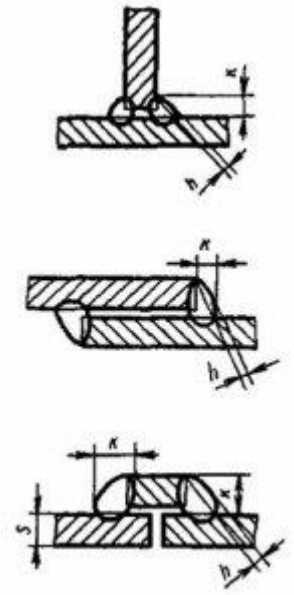
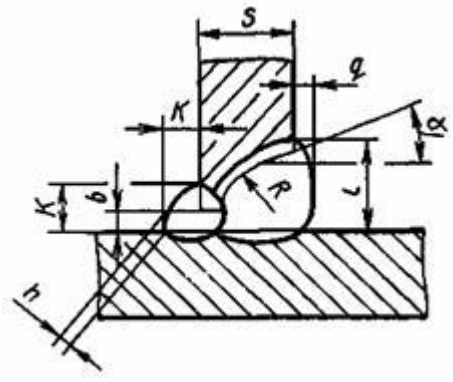
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
У4	Угловые соединения без скоса кромок односторонние	0266A10296F20727 	$F = \frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh$
		0266A10296F20727 	F = Sb + 0,75/q
У5	Угловые соединения без скоса кромок двусторонние	0266A10296F20727 	F_o = Sb + 0,75/q $F_{\text{н}} = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05Kh$
		0266A10296F20727	$F_{\text{н}} = \frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh$ $F_{\text{н}} = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05K_1h$

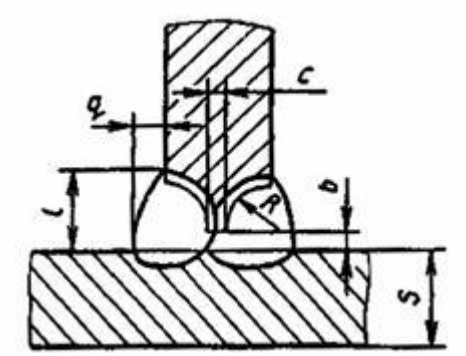
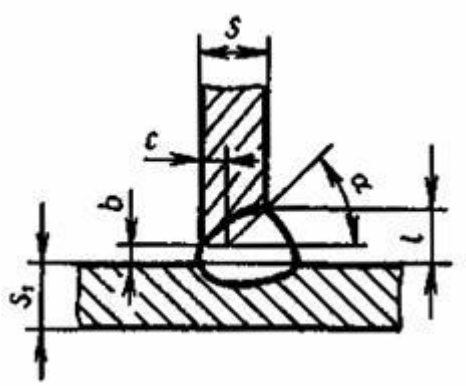
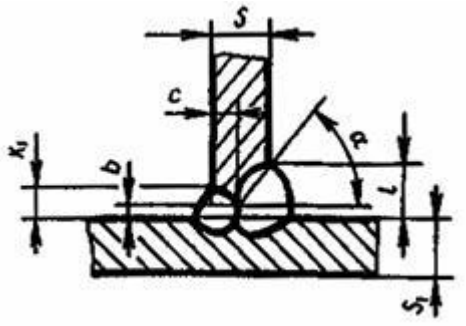
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
У6	Угловые соединения со скосом одной кромки односторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $$F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75kq$$
У7	Угловые соединения со скосом одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $$F_o = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75kq$$ $$F_n = \frac{K_1^2}{2} + 1{,}05K_1h$$
У8	Угловые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $$F_{\text{.}} = \frac{Sb}{2} + \frac{(S-C)^2}{8} tg\alpha + 0{,}75kq$$ $F_o = F_п$

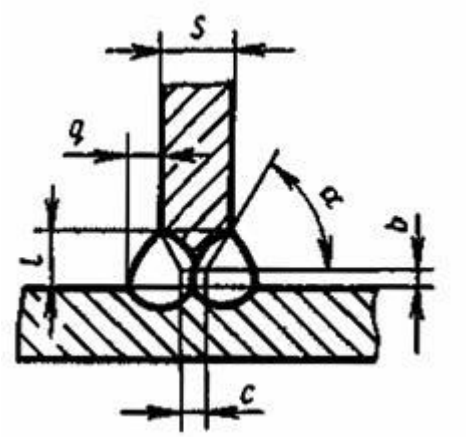
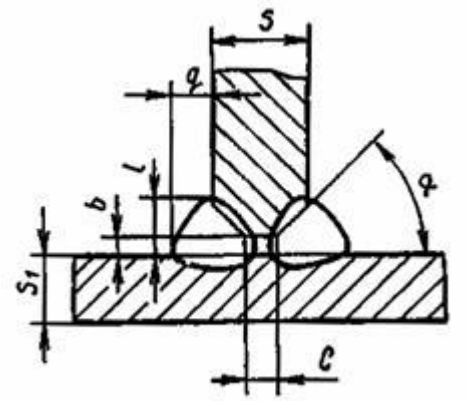
Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
У9	Угловые соединения со скосом двух кромок односторонние	0266A10296F20727 	$F = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$
У10	Угловые соединения со скосом двух кромок двусторонние	0266A10296F20727 	$F_o = Sb + (S - C)^2 tg? + 0,75/q$ $F_к = \frac{K^2}{2} + 1,05Kh$
У15	Угловые соединения фланцев с трубой со скосом одной кромки односторонние с раздачей и развальцовкой	0266A10296F20727 	$F = \left(\frac{K^2}{2} + 1,05Kh\right)1,2$
У16	Угловые соединения отростков с трубой равных размеров	0266A10296F20727	$F = \left(\frac{K^2}{2} + 1,05Kh\right)1,2$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
У17 У18	Угловые соединения отростка, ответвительного штуцера или приварыша с трубой без скоса кромок односторонние	0266A10296F20727 	$F = \left(\frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh\right)1{,}2$
У19	Угловые соединения отростка, ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние	0266A10296F20727	0266A10296F20727 $F = \left[Sb + \frac{(S-C)^2}{2}tg\alpha + 0{,}75Aq\right]1{,}2$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
У20	Угловые соединения ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние на цилиндрическом усе	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $$F=\left[Sb+\frac{(S-C)^2}{2}tg\alpha+0,75Aq\right]1,2$$
У21	Угловые соединения ответвительного штуцера или приварыша с трубой со скосом одной кромки односторонние на съемной подкладке	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $$F=\left[Sb+\frac{(S-C)^2}{2}tg\alpha+0,75Aq\right]1,2$$
Т1 Н1 Н3	Тавровые и нахлесточные соединения без скоса кромок односторонние	0266A10296F20727	$$F=\frac{K^2}{2}+1,05Kh$$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
Т3 Н2 Н4	Тавровые и нахлесточные соединения без скоса кромок двусторонние	0266A10296F20727 	$F = 2\left(\frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh\right)$
Т2	Тавровые соединения с криволинейным скосом одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{\pi R^2}{2} + R(S - R - C) + \frac{1}{2}(S - R - C)^2 tg\alpha + 0{,}75lq$ $F_н = \frac{K^2}{2} + 1{,}05Kh$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
Т5	Тавровые соединения с симметричными криволинейными скосами одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_{\text{н}} = Sb + \frac{(S-C)^2}{4} tg\alpha + (S-C)R + \frac{\pi R^2}{2} + 1{,}5kq$ $F_o = F_п$
Т6	Тавровые соединения со скосом одной кромки односторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75kq$
Т7	Тавровые соединения со скосом одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F = Sb + \frac{(S-C)^2}{2} tg\alpha + 0{,}75kq$
Т8	Тавровые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние	0266A10296F20727	0266A10296F20727 $F_{\text{н}} = Sb + \frac{(S-C)^2}{4} tg\alpha + 1{,}5kq$ $F_o = F_п$

Наименование, тип, вид шва и формулы расчета площади поперечного сечения швов			**ПРИЛОЖЕНИЕ 10**
Тип шва	Наименование шва	Эскиз	Формула расчета площади поперечного сечения шва
			
Т9	Тавровые соединения с двумя симметричными скосами одной кромки двусторонние	0266A10296F20727 	0266A10296F20727 $F_н = (S-C)b + \frac{(S-C)^2}{4} tg\alpha + 1,5\sqrt{q}$

При сварке на постоянном токе необходимо учитывать его полярность[1]. Ток обратной полярности применяется в следующих случаях:

1) при сварке тонколистового металла (во избежание прожога);

2) при применении электродов с тугоплавкими покрытиями;

3) при сварке сталей, особенно легированных, чувствительных к перегреву;

4) при наплавке угольной дугой для повышения твердости и при сварке алюминия.

Площадь поперечного сечения наплавленного за один проход металла, при которой обеспечиваются оптимальные условия, зависит от диаметра электрода[2]. Практикой установлены следующие оптимальные соотношения между диаметром электрода и площадью наплавленного металла:

для первого прохода (при проваре корня шва)

$$F_1 = (6 - 8)\, d_{эл}$$

(F_1 — площадь поперечного сечения первого слоя шва в $мм^2$);

для последующих проходов

$$F_п = (8 - 12)\, d_{эл}$$

($F_п$ — площадь поперечного сечения каждого последующего слоя шва в $мм^2$).

Определив площадь поперечного сечения каждого слоя шва, можно рассчитать скорость сварки каждого слоя и необходимое число проходов. Для определения количества слоев необходимо определить общую площадь поперечного сечения наплавленного металла. Общая площадь наплавленного металла (рис. 70) может быть условно разбита на две площади F_1, определяющиеся разделкой кромок, площадь F_2, определяющуюся величиной зазора a, и площадь F_3, определяющуюся шириной и высотой «усиления», т. е. выступающей над поверхностью листов частью наплавленного металла.

Таким образом, вся площадь наплавленного металла $F_{н.м}$ будет:

$$2F_1 + F_2 + F_3$$

или

$$F_{н.м} = f^2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + ab + \frac{2}{3}\, c \left[2f \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + a + (4 \div 6)\right].$$

[1] По Ю. А. Маслову.

[2] По В. П. Демянцевичу, С. И. Думову.

Зная общую площадь наплавленного металла, а также площадь поперечного сечения первого слоя F_1 и каждого из последующих слоев шва $F_п$, найдем число проходов

$$n = \frac{F_{н.м} - F_1}{F_п} + 1.$$

Зная вес наплавленного металла, можно определить потребное количество электродов. Можно принять, что потери на угар и разбрызгивание в среднем составляют 10% от веса стержня, а на огарки — 15%. Таким образом, 25% электродного стержня

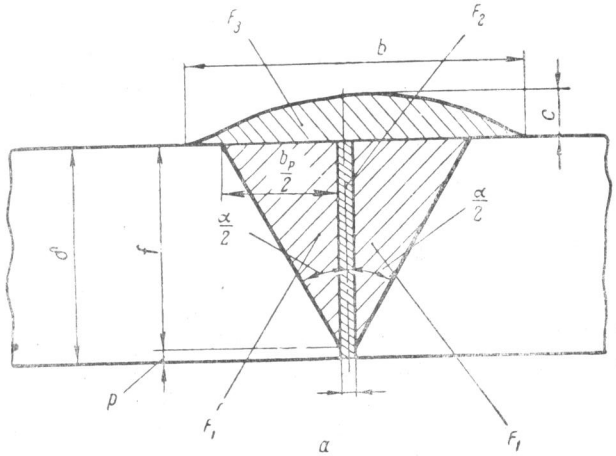


Рис. 70. Основные размеры стыкового шва

не переходит в наплавленный металл. Поэтому вес электродных стержней составит:

$$\frac{G_{н.м}}{0{,}75}$$

Если принять, что относительный вес покрытия, т. е. отношение веса покрытия к весу стержня, для разных марок электродов составляет 25—40%, то вес покрытия будет

$$\frac{G_{н.м}}{0{,}75}\,(0{,}25 \div 0{,}40).$$

Тогда вес электродов составит:

$$G_{эл} = G_{н.м}\left(\frac{1{,}25 \div 1{,}40}{0{,}75}\right) = G_{н.м}\,(1{,}7 \div 1{,}9).$$