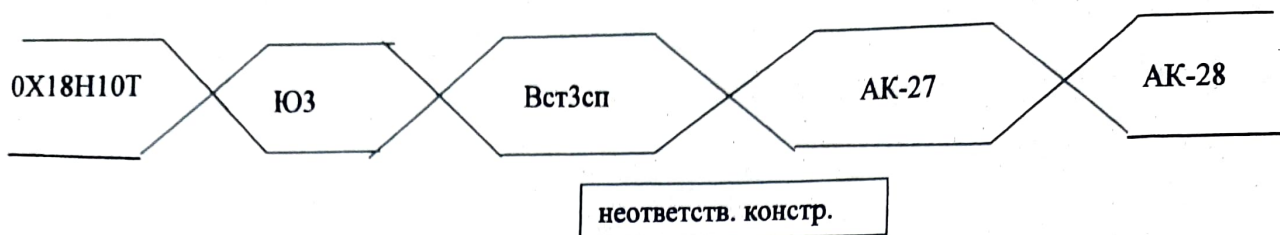
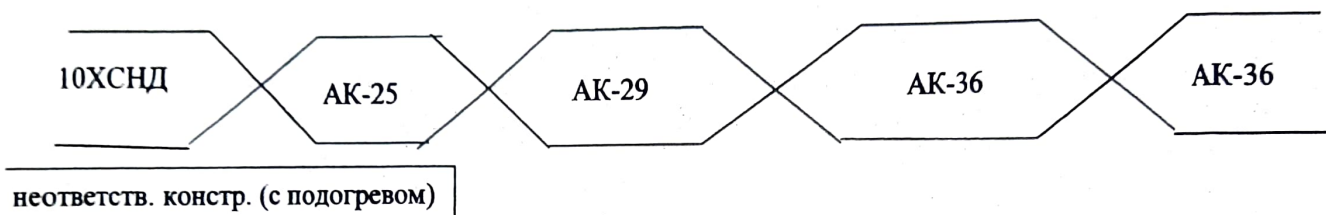


ПРИЛОЖЕНИЕ А - Варианты исходных данных для задания №1

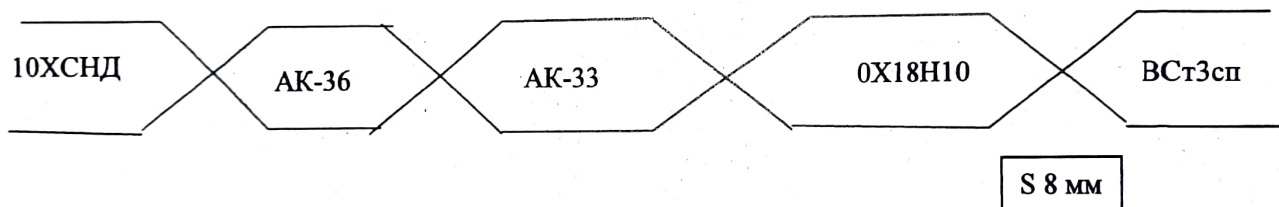
-1-



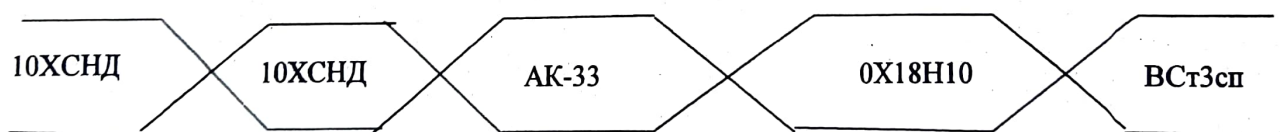
-2-



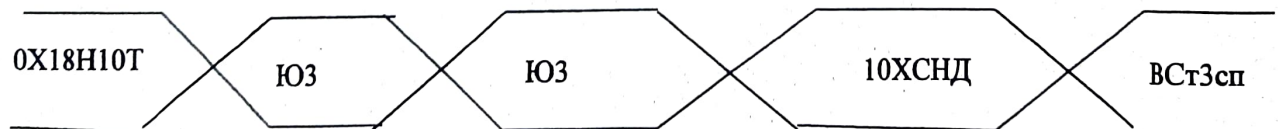
-3-



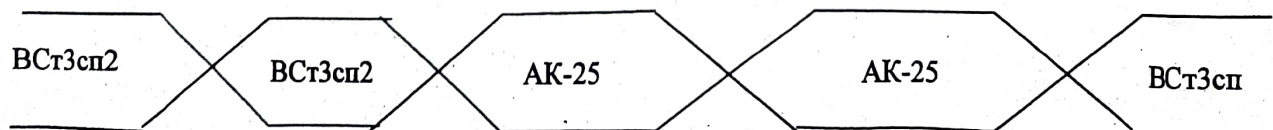
-4-



-5-



-6-



жесткий контур

-7-

неотв. констр.

AK-29

АЛ-11

AK-33

08X18H10T

BCт3сп2

S16мм

-8-

BCт3сп2

AK-36

Ю3

0X18H10T

08X18H10T

-9-

10XCHД

AK-28

BCт3сп2

0X18H10T

Ю3

ответств. констр.

жесткий контур

S22мм

-10-

0X18H10T

AK-35

10XCHД

BCт3сп2

BCт3сп

-11-

10XCHД

AK-32

Ю3

0X18H10T

BCт3сп

-12-

AK-32ш

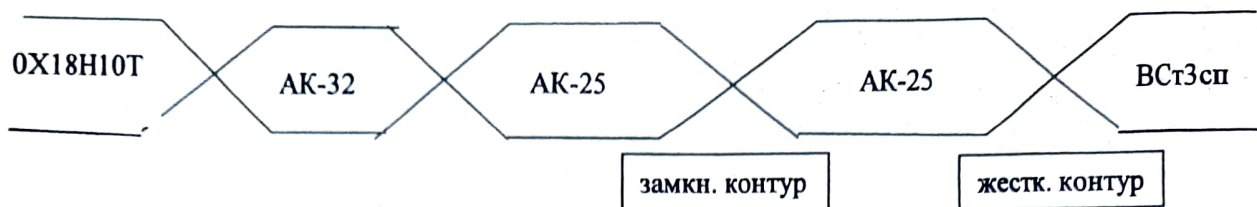
AK-32

Ю3

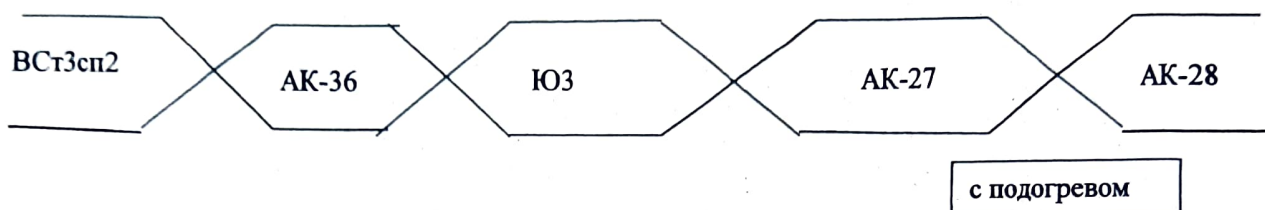
0X18H10T

0X18H10T

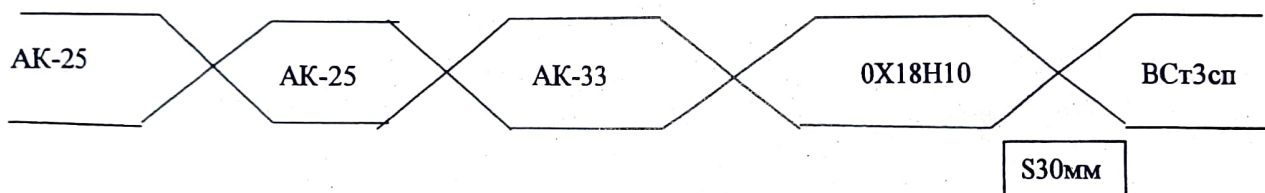
-13-



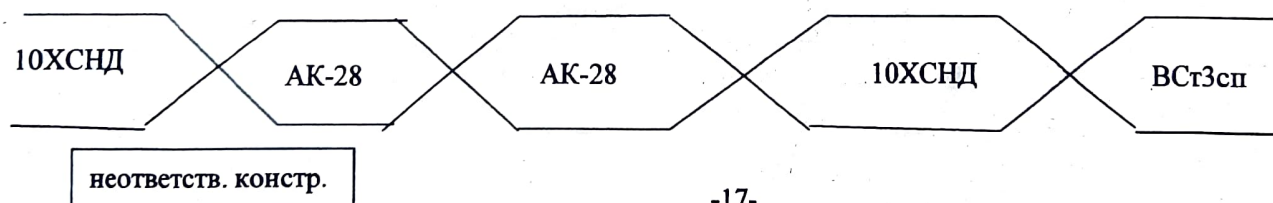
-14-



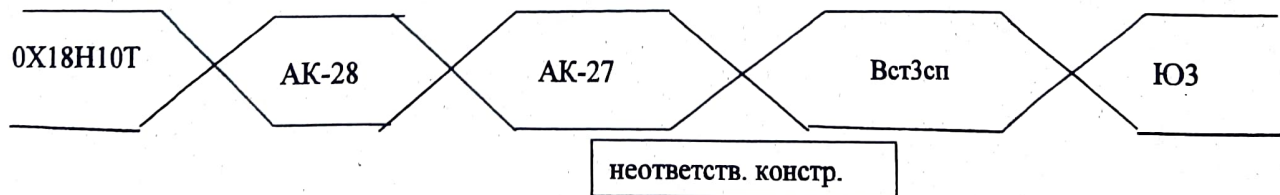
-15-



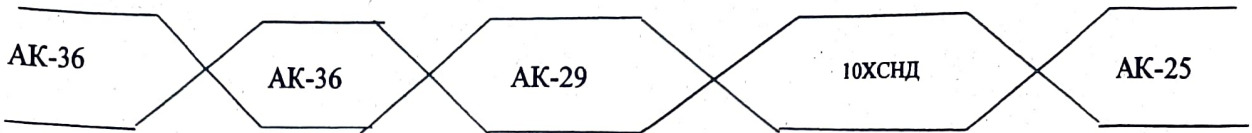
-16-



-17-

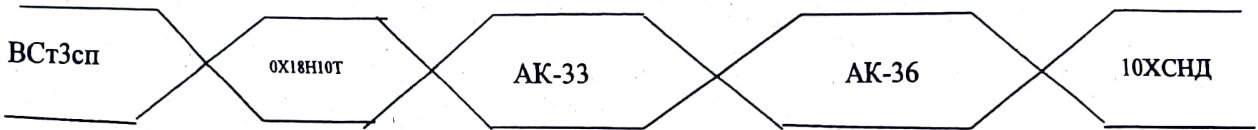


-18-



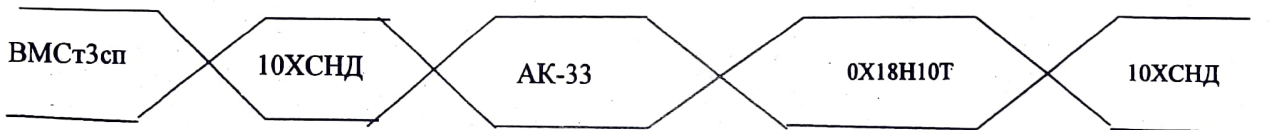
неотвеств. констр. (с подогревом)

-19-



S 8 мм

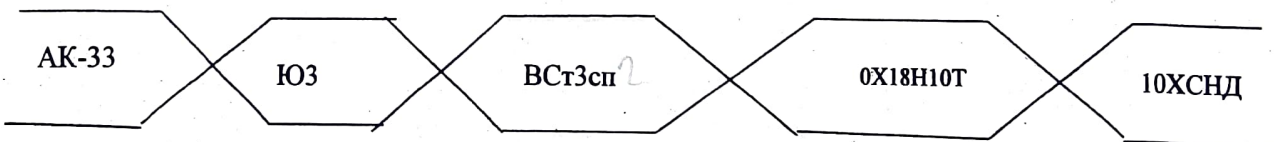
-20-



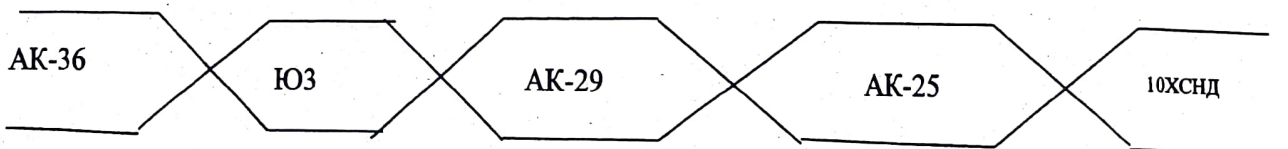
-21-



-22-



-23-



отвеств. констр. (с подогревом)

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Варианты исходных данных для задания №1

Вар	Марка электрода	Диаметр мм	Покрывтие	T <sub>x</sub> , °C	Вид покрытия	Простр. положения
1	Э-138/45М	5	особо толстое	+20	рутиловое	Нижнее и нижнее «в лодочку»
2	АНО-31	5	толстое	-40	основное	Верт. «сверху вниз»
3	АНО-30	6	особо толстое	-50	рутиловое	нижнее
4	АНО-ТМ	4	среднее	-20	основное	все
5	АНО-35	3	тонкое	0	целлюлозное	все, кроме верт. «сверху вниз»
6	УОНИ13/45	4	толстое	+20	основное	горизонтальное
7	МР-3	4	тонкое	-30	целлюлозное	Верт. «снизу вверх»
8	УОНИ13/65	4	среднее	-60	рутиловое	все, кроме верт. «сверху вниз»
9	АНО-9	3	тонкое	-50	целлюлозное	горизонтальное
10	АНО-24	4	среднее	0	основное	все
11	АНО-29М	3	тонкое	-20	целлюлозное	Верт. «сверху вниз»
12	УОНИ13/55У	5	особо толстое	Не регламентирована	рутиловое	Верт. «снизу вверх»
13	ВСФ-65	6	толстое	-20	основное	Верт. «сверху вниз»
14	АНГ-1	3	среднее	0	рутиловое	все
15	АНМ-1	4	тонкое	+20	целлюлозное	Нижнее и нижнее «в лодочку»
16	АНО-4	5	толстое	-40	рутиловое	горизонтальное
17	АНО-19	6	особо толстое	Не регламентирована	основное	нижнее
18	АНО-6	4	среднее	-50	основное	все, кроме верт. «сверху вниз»
19	АНО-Д	5	толстое	Не регламентирована	рутиловое	Нижнее
20	УОНИ13/45	5	среднее	+20	основное	Все
21	АНО-9	4	среднее	+20	рутиловое	Все
22	ВСЦ-2	5	толстое	-20	кислое	Все
23	ЦМ-7	6	особо толстое	-60	кислое	все

T<sub>x</sub> – минимальная температура, при которой ударная вязкость металла шва и наплавленного металла составляет не менее 35 Дж/см<sup>2</sup>.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г - Варианты исходных данных для задания №2 (п.6)

Способ сварки	Толщина листов по вариантам																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ручная сварка	C7	C15	C8	C17	C12	C43	C7	C17	C25	C2	C15	C43	C43	C21	C2	C15	C8
	15-18	10-16	10-12	28-35	30-34	22-24	10-15	32-34	30-36	8-14	12-18	20-26	22-28	35-39	3-6	15-17	12-15
Автоматическая сварка под флюсом	C9	C25	C33	C38	C4	C38	C25	C33	C29	C25	C7	C9	C29	C4	C25	C25	C33
	8-10	40-48	20-24	32-34	5-8	30-36	28-34	28-35	22-24	32-40	14-18	10-14	22-28	3-6	35-40	40-44	20-28
Полуавтоматическая сварка в CO <sub>2</sub>	C12	C7	C21	C15	C7	C12	C15	C21	C25	C25	C7	C12	C21	C21	C25	C16	C21
	20-26	10-16	40-44	22-26	35-40	28-35	12-16	15-17	14-20	32-38	10-12	3-6	22-26	30-36	32-34	20-26	38-44

Способ сварки	Толщина листов по вариантам					
	18	19	20	21	22	23
Ручная сварка	C2	C7	C8	C12	C7	C16
	10-16	5-8	20-28	10-18	30-34	15-17
Автоматическая сварка под флюсом	C33	C25	C25	C7	C12	C29
	16-24	30-34	35-43	18-22	5-8	40-44
Полуавтоматическая сварка в CO <sub>2</sub>	C16	C15	C25	C25	C4	C15
	20-24	12-18	32-38	28-30	35-40	20-26

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д - Варианты исходных данных для задания №3

№ варианта	Характеристики шва
1	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, усиление шва снять.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, с конструктивным непроваром, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами кромок на флюсовой подушке, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса, монтажный.
2	Обозначить на чертеже односторонний шов нахлесточного соединения, прерывистый, <b>шахматный</b> , выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами. Катет шва 3 мм, длина провариваемого участка 30 мм, шаг 100 мм.
	Обозначить на чертеже односторонний шов углового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, усиление шва снять, с плавным переходом от шва к основному металлу.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными криволинейными скосами кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
3	Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки с полным проваром, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными криволинейными скосами двух кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без скоса кромок с последующей строжкой корня шва, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса, монтажный.
4	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с ломаным скосом одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу.
	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом одной кромки, замковый, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, монтажный.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения без скоса кромок с предварительным наложением подварочного шва, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
5	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без скоса кромок с последующей строжкой, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами по незамкнутому контуру.
	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения без скоса кромок на остающейся подкладке, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, усиление шва снять.
	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без скоса кромок с предварительным наложением

	подварочного шва, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса, монтажный.
6	<p>Обозначить на чертеже односторонний шов углового соединения со скосом двух кромок, выполненный по замкнутому контуру <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, монтажный, с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения без скоса кромок на съемной (медной) подкладке, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, выпуклость шва снять.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на флюсовой подушке.</p>
7	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения без скоса кромок, прерывистый, с шахматным расположением, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами по замкнутой линии. Катет шва 6 мм, длина провариваемого участка 50 мм, шаг 100 мм.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, усиление шва снять. Q</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на съемной (медной) подкладке.</p>
8	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки с конструктивным непроваром, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, монтажный.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, с плавным переходом от шва к основному металлу, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на медном ползуне.</p>
9	<p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок на остающейся подкладке, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами кромок с конструктивным непроваром, выполненный по замкнутому контуру <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на флюсовой подушке со строжкой корня шва.</p>
10	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с криволинейным скосом двух кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, усиление шва снять.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов нахлесточного соединения без скоса кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, с плавным переходом от шва к основному металлу. Катет 5 мм.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения с односторонней разделкой одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на флюсовой подушке.</p>
11	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок, выполненный по замкнутому контуру

	<p><b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, монтажный.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов таврового соединения со скосом одной кромки, выполненный по замкнутому контуру <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения с односторонней разделкой одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на съёмной (медной) подкладке.</p>
12	<p>Обозначить на чертеже невидимый односторонний шов таврового соединения без скоса кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами по незамкнутому контуру. Катет шва 6 мм.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов углового соединения со скосом двух кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения с односторонней разделкой одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на остающейся подкладке.</p>
13	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с односторонним скосом одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов нахлесточного соединения без скоса кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, монтажный, усиление шва снять.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний замковый шов стыкового соединения с односторонней разделкой одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.</p>
14	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, монтажный, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу.</p> <p>Обозначить на чертеже односторонний шов нахлесточного соединения, прерывистый, шахматный, выполненный <b>механизированной</b> дуговой сваркой плавящимся электродом в углекислом газе. Катет шва 4 мм, длина провариваемого участка 50 мм, шаг 200 мм.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.</p>
15	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, усиление шва снять.</p> <p>Обозначить на чертеже невидимый односторонний замковый шов стыкового соединения без скоса кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе.</p> <p>Обозначить на чертеже двусторонний шов (с наложением подварочного шва) таврового соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.</p>
16	<p>Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения без скоса кромок, монтажный, выполненный <b>ручной</b> дуговой</p>



	сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу. Катет шва 5 мм. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, монтажный, усиление шва снять. Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными криволинейными скосами одной кромки, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
17	Обозначить на чертеже односторонний шов таврового соединения без скоса кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, катет шва – 3 мм. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе по незамкнутому контуру. Обозначить на чертеже двусторонний шов углового соединения с двумя несимметричными скосами одной кромки с предварительным наложением подварочного шва, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
18	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами при монтаже изделия, снять усиление шва. Обозначить на чертеже односторонний шов таврового соединения без скоса кромок, невидимый, прерывистый, цепной, выполненный <b>механизированной</b> дуговой сваркой плавящимся электродом в углекислом газе по замкнутому контуру. Катет шва 5 мм, длина провариваемого участка 75 мм, шаг 150 мм. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса на флюсовой подушке.
19	Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, с плавным переходом от шва к основному металлу. Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе, выпуклость шва снять. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса с предварительным наложением подварочного шва.
20	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами по замкнутому контуру. Снять усиление шва. Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с двумя симметричными скосами одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе с плавным переходом от шва к основному металлу. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения с двумя симметричными скосами двух кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
21	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами при монтаже. Снять усиление шва. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок, выполненный <b>механизированной</b>

	сваркой плавящимся электродом в углекислом газе по замкнутому контуру, с плавным переходом от шва к основному металлу Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок на остающейся подкладке, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.
22	Обозначить на чертеже двусторонний шов таврового соединения с криволинейным скосом одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами, усиление шва снять. Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом двух кромок, выполненный <b>механизированной</b> сваркой плавящимся электродом в углекислом газе по незамкнутому контуру, усиление шва снять. Обозначить на чертеже односторонний шов нахлесточного соединения без скоса кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса. Катет шва 5 мм.
23	Обозначить на чертеже односторонний шов стыкового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>ручной</b> дуговой сваркой покрытыми электродами по замкнутому контуру с плавным переходом от шва к основному металлу. Обозначить на чертеже односторонний шов углового соединения со скосом одной кромки, выполненный <b>механизированной</b> сваркой в инертном газе плавящимся электродом. Усиление шва снять. Обозначить на чертеже двусторонний шов стыкового соединения без разделки кромок, выполненный <b>автоматической</b> сваркой под слоем флюса.

Таблица 2.17 – Типы электродов для сварки углеродистых и низколегированных сталей, химический состав наплавленного металла и механические свойства выполненного ими металла шва, наплавленного металла и сварного соединения (по ГОСТ 9467-75)

Тип электрода	Механические свойства при нормальной температуре					Содержание в наплавленном металле, % (по массе)	
	металл шва или наплавленный металл			сварное соединение при d, < 3 мм			
	σ <sub>в</sub> , МПа	δ <sub>5</sub> , %	KCU, МДж/м <sup>2</sup>	σ <sub>в</sub> , МПа	σ <sub>загиба</sub> , Рад(град)	S	P
						не более	
Э-38	380	14	0,3	380	1,0 (60)	0,040	0,045
Э-42	420	18	0,8	420	2,6 (150)		
Э-46	460	18	0,8	460	2,6 (150)		
Э-50	500	16	0,7	500	2,0 (120)		
Э-42А	420	22	1,5	420	3,0 (180)	0,030	0,035
Э-46А	460	22	1,4	460	3,0 (180)		
Э-50А	500	20	1,3	500	2,6 (150)		
Э-55	550	20	1,2	550	2,6 (150)		
Э-60	600	18	1,0	600	2,0 (120)		
Э-70	700	14	0,6	-	-		
Э-85	850	12	0,5	-	-		
Э-100	1000	10	0,5	-	-		
Э-125	1250	8	0,4	-	-		
Э-150	1500	8	0,4	-	-		

Таблица 8 – Механические свойства металла шва, наплавленного сварного соединения и допустимое содержание серы и фосфора

Тип электрода	Механические свойства при нормальной температуре					Предельное массовое содержание в наплавленном металле					
	металла шва или наплавленного металла			сварного соединения, выполненного электродами диаметром не менее 3 мм		S			P		
	$\sigma_{0.2}$ Мпа/мм <sup>2</sup>	$\delta_{0.2}$ , %	KCU Дж/см <sup>2</sup>	$\sigma_{0.2}$ Мпа/мм <sup>2</sup>	$\alpha$	Группы электродов по ГОСТ 9466-75					
	не менее					1	2	3	1	2	3
Э-38	380	14	30	380	60	0,045	0,040	0,035	0,050	0,045	0,040
Э-42	420	18	80	420	150						
Э-46	460	18	80	460	150						
Э-50	500	16	70	500	120						
Э-42А	420	22	150	420	180	0,035	0,030	0,025	0,040	0,035	0,030
Э-46А	460	22	140	460	180						
Э-50А	500	20	130	500	150						
Э-55	550	20	120	550	150						
Э-60	600	18	100	600	120						
Э-70	700	14	60	-	-						0,035
Э-85	850	12	50	-	-						
Э-100	1000	10	50	-	-						
Э-125	1250	8	40	-	-						
Э-150	1500	8	40	-	-						

Примечание: В зависимости от предельного содержания серы и фосфора проставляется соответствующий индекс в обозначении электрода.

Типы электродов, химический состав и механические свойства шва (по ГОСТ 9467-75)

Тип электрода	Механические свойства при нормальной температуре					Содержание в наплавленном металле, % (по массе)	
	Наплавленный металл			Сварное соединение при $d_{ш} < 3$ мм			
	$\sigma_B$ , МПа	$\delta_5$ , %	KCU, МДж/м <sup>2</sup>	$\sigma_B$ , МПа	$\alpha_{злгбл}$ , рад (град)	S	P
	не менее					не более	
Э38	380	14	0,3	380	1,0 (60)	0,040	0,045
Э42	420	18	0,8	420	2,6 (150)		
Э46	460	18	0,8	460	2,6 (150)		
Э50	500	16	0,7	500	2,0 (120)		
Э42А	420	22	1,5	420	3,0 (180)	0,030	0,035
Э46А	460	22	1,4	460	3,0 (180)		
Э50А	500	20	1,3	500	2,6 (150)		
Э55	550	20	1,2	550	2,6 (150)		
Э60	600	18	1,0	600	2,0 (120)		
Э70	700	14	0,6	-	-		
Э85	850	12	0,5	-	-		
Э100	1000	10	0,5	-	-		
Э125	1250	8	0,4	-	-		
Э150	1500	6	0,4	-	-		

Таблица 2.18 [2] - Характеристики наиболее распространенных электродов для сварки углеродистых и низколегированных сталей

Электрод		Козфф. наплавки г/(А.ч)	Род тока, полярность	Основное назначение электродов
Тип	Марка			
Э42	ВСЦ-2	10,5	=	Углеродистая и низколегированная сталь
	ЦМ-7	10,6	=,~	Малоуглеродистая сталь
	АНО-6	10,0	=,~	То же
Э42А	УОНИ-13/45	8,5	=,ОП	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистой, среднеуглеродистой и низколегированной стали
	СМ-11	9,5	=(ОП), ~	То же
Э46	АНО-4	8,5	=,~	Сварные конструкции из малоуглеродистой стали
	ОЗС-6	10,5	=,~	То же
	МР-3	7,8	=(ОП), ~	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистой стали с $\sigma_s \leq 400$ МПа
	АНО-29М	9,1	=,~	Сварка сверху вниз ответственных сварных конструкций из малоуглеродистой стали
	АНО-24	8,3	=,~	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистой стали
	АНМ-1	9,0	=,~	Сварные конструкции из малоуглеродистых сталей, поверхность которых насыщена серой
Э46А	Э-138/45Н	8,5	=(ОП)	Малоуглеродистые и низколегированные стали при постройке и ремонте судов
Э50А	АНО-Д	10,2	=(ОП), ~	Ответственные сварные конструкции судо- и энергомашиностроения из малоуглеродистых и низколегированных сталей
	АНО-9	9,7	=(ОП)	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка преимущественно сверху вниз
	АНО-31	9,0	=,~	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистых и низколегированных сталей.
	АНО-30	12,5	=,~	То же, эксплуатация при $T \geq - 50^{\circ}\text{C}$ . Сварка в нижнем положении
	АНО-ТМ	10,2	=,~	Корневые и заполняющие слои, односторонние (без подварки корня шва), трубчатые соединения из углеродистых и низколегированных сталей. Формирование выпуклого обратного валика корневого шва.
	АНО-25	9,7	=(ОП), ~	Ответственные сварные конструкции из малоуглеродистых и низколегированных сталей, работающих при $T \leq - 70^{\circ}\text{C}$
Э55	УОНИ-13/55У	9,5	=(ОП), ~	Сварка ванным способом арматуры и обычная РДС сварных конструкций из малоуглеродистых и низколегированных сталей

Э60	ВСФ-65	9,5	=(ОП), ~	Ответственные сварные конструкции из низколегированных сталей повышенной прочности с $\sigma_s \leq 650$ МПа
	УОНИ-13/65	9,5	=(ОП), ~	Низколегированные хромистые, хромомolibденовые и хромокремнисто-марганцевые стали

ОП - обратная полярность

= постоянный ток

~ переменный ток

Таблица 12 – Группа индексов условного обозначения электродов для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением наплавленного металла до 600 МПа/мм<sup>2</sup>

Группа индексов	Максимальное значение показателей механических свойств наплавленного металла и металла шва при нормальной температуре		Минимальная температура $T_x$ (°C), при которой ударная вязкость металла шва и наплавленного металла, KCU составляют не менее 35 Дж/см <sup>2</sup>
	Временное сопротивление разрыву $\sigma_b$ , МПа	Относительное удлинение, $\delta_5$ , %	
37 0	370	При любом значении	При любом значении
41 0	410	Менее 20	Не регламентирована
41 1	410	20	+20
41 2	410	22	0
41 3	410	24	-20
41 4	410	24	-30
41 5	410	24	-40
41 6	410	24	-50
41 7	410	24	-60
43 0	430	Менее 20	Не регламентирована
43 1	430	20	+20
43 2	430	22	0
43 3	430	24	-20
43 4	430	24	-30
43 5	430	24	-40
43 6	430	24	-50
43 7	430	24	-60
51 0	510	Менее 18	Не регламентирована
51 1	510	18	+20
51 2	510	18	0
51 3	510	18	-20
51 4	510	20	-30
51 5	510	20	-40
51 6	510	20	-50
51 7	510	20	-60

Примечание:  
В группе индексов первые два индекса характеризуют минимальное значение временного сопротивления  $\sigma_b$ , а третий индекс устанавливается по минимальному значению показателя  $\delta_5$ . Четвертый дополнительный индекс, указываемый в скобках, характеризует показатель  $T_x$ .

Например, электроды УОНИИ13/45 (тип Э-46А) имеют временное сопротивление 430 МПа/мм<sup>2</sup>, что по таблице 12 соответствует индексу 43, а минимальное относительное удлинение  $\delta_5=22\%$  (определено по таблице 8 для электродов типа Э-42А), что обозначается индексом 2 по таблице 12. При температуре  $T_x$  минус 40°С четвертый индекс в скобках обозначается цифрой 5. Т.е. условное обозначение имеет вид 43 2 (5).