

Технология сварки упрочненных
сталей.
Билет 11 (1)

Химический состав низколегированной конструкционной стали (%) по ГОСТ 5958-57

Марка стали	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu
10Г2СД (МК)	≤0,12	0,80—1,10	1,30—1,65	≤0,30	≤0,30	0,15—0,30
14ХГС	0,11—0,17	0,40—0,70	0,90—1,30	0,50—0,80	≤0,30	≤0,30
15ХСНД (СХЛ-1; НЛ-2)	0,12—0,18	0,40—0,70	0,40—0,70	0,60—0,90	0,30—0,60	0,20—0,40
10Х СНД (СХЛ-4)	≤0,12	0,80—1,10	0,50—0,80	0,60—0,90	0,50—0,80	0,40—0,65

Применение низколегированных сталей в строительстве вместо углеродистых позволяет уменьшить массу строительных конструкций, получить значительную экономию металла (до 50—80%), повысить надежность конструкций, особенно уменьшить их склонность к хрупким разрушениям, а также решить целый ряд других задач. Производство низколегированных строительных сталей особенно сильно возросло в послевоенные годы. В настоящее время оно достигает 13 % от общего производства стали. При этом более половины производства низколегированных сталей используют в капитальном строительстве, другую часть их потребляют на изготовление труб магистральных газопроводов, металлоконструкций машин и

Сварка распространённых строительных сталей 09Г2С, 10Г2С1, 14Г2 и др., имеющих предел текучести не более 390 МПа, не представляет затруднений. Она почти не отличается от сварки низкоуглеродистой стали. Эти стали не закаливаются и не склонны к перегреву, который влечёт за собой рост зерна и снижение пластических свойств. Однако с увеличением содержания углерода в этих сталях их свойства меняются.

Толщина металла (мм)	Ø св. пр- ки (мм)	Сила тока (А)	Напряжение дуги (В)	Скорость подачи пр- ки (м/ч)	Расход защитного газа (л/мин)	Вылет эл-да (мм)
1,5	0,8-1,0	95-125	19-20	150-220	6-7	6-10
1,5	1,2	130-150	20-21	150-200	6-7	10-13
2,0	1,2	130-170	21-21,5	150-250	6-7	10-13
3,0	1,2-1,4	200-300	22-25	380-490	8-11	10-13
4,0-5,0	1,2-1,6	200-300	25-30	490-680	11-16	10-20
6,0-8,0 и более	1,2-1,6	200-300	25-30	-	11-16	10-20

Особенности технологии сварки низколегированных сталей.

Низколегированные низкоуглеродистые конструкционные стали, как правило, используют для изготовления ответственных сварных конструкций.

По реакции на термический цикл низколегированная низкоуглеродистая сталь мало отличается от обычной низкоуглеродистой. Различия состоят в основном в несколько большей склонности к образованию закалочных структур в металле шва и околошовной зоне при повышенных скоростях охлаждения.

Прихватки при сборке необходимо выполнять теми же электродами, что и при сварке основного шва.

Низколегированные стали сваривают в основном электродами с фтористо-кальциевым покрытием типа Э42А и Э50А, обеспечивающими более высокую стойкость против образования кристаллизационных трещин и повышенные пластические свойства по сравнению с электродами других типов. Для сварки сталей с пониженным содержанием углерода (например 09Г2) в ряде случаев используют электроды с рутиловым покрытием, например АНО-1 (тип Э42Т). Наиболее широко применяют электроды УОНИ-13/45, СМ-11, АНО-8 (тип Э42А) и УОНИ 13/ББ, ДСК 50, АНО 7 (тип Э50А)

Для сварки кольцевых швов трубопроводов, работающих при температурах до -70°C , например из стали 10Г2, находят применение электроды ВСН-3 (тип Э50АФ) с фтористокальциевым покрытием.

Швы, сваренные покрытыми электродами, в ряде случаев имеют пониженную стойкость против коррозии в морской воде, что значительно снижает эксплуатационные

свойс
други

Таблица 114

Режимы механизированной аргоно-дуговой сварки стали 30ХГСА

Вид соединения	Толщина свариваемого металла в мм	Диаметр присадочной проволоки в мм	Электрические режимы			Скорость сварки в см/мин	Расход аргона в л/мин
			Род тока	Ток в а	Напряжение на дуге в в		
Встык без присадки . . .	1,0	—	Переменный	30—160	11—13	30—180	3—6
Встык с наложенной присадкой	1,0	1,6	Постоянный	45—275	11,5—13	30—180	4—10
С отбортовкой	1,0	—	То же	85	12—13	45	4
Угловое	1,0	—	Переменный	60	12—13	45	4

кад и

Технология сварки под флюсом.

В большинстве случаев применяют те же сварочные материалы, что и при сварке низкоуглеродистых сталей: плавленые флюсы АН-348-А, ОСЦ-45 (однородная сварка), АН-60 (многодуговая сварка с повышенной скоростью), а также сварочные проволоки Св-08ГА и Св-10Г2. Для сварки микролегированных сталей, например 15Г2АФ, в ряде случаев применяют низкокремнистый флюс АН-22 в сочетании с проволоками Св-08ХМ и Св-ЮНМА.

Технология сварки низколегированных упрочненных сталей.

Детали эксплуатируемых в энергостроении машин обычно характеризуются сложностью формы, разнообразием конструктивных решений и индивидуальным характером производства. Поэтому наиболее широкое применение находит ручная сварка покрытыми электродами и полуавтоматическая сварка в защитных газах и реже автоматическая сварка под флюсом.

**Газосварочный пост и
резак Р1П-100
Билет 11 (2)**



Резак инжекторный для ручной кислородной резки типа Р1П ОКП 36 4522.

Предназначен для ручной газокислородной резки (раскроя) листового и сортового металла из низкоуглеродистых сталей толщиной до 100 мм.

Основные параметры резака Р1П-100 соответствуют требованиям к резакам типа Р1 по ГОСТ 5191-79.

Резак Р1П-100 выполнен для работы на пропан-бутане или природном газе. В качестве горючего газа применяется смесь пропан-бутана или природного газа с кислородом.

Климатическое исполнение резака Р1П-100 - УХЛ1 и Т1 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температур от 20С до +40С

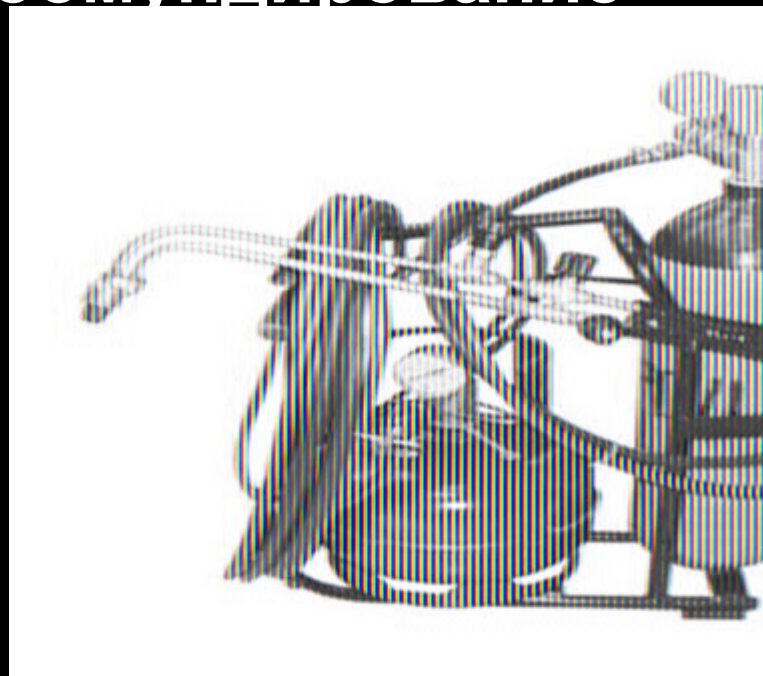
Мундштук наружный		№1				
Мундштук внутренний		№1	№2	№3	№4	
Толщина разрезаемой стали, мм		До 15	15-30	30-50	50-100	
Давление на входе, МПа	-кислорода	0,35	0,4	0,5	0,65	
	-ацетилена	0,01-0,1				
	-пропан-бутана	0,01-0,1				
Расход, м ³ /час:	кислорода при работе на	- ацетилене	2,1	3,3	6,8	12,1
		-пропане, природ. газе	3,5	5,2	9,3	15,6
	-ацетилена		0,5-0,75	0,75-1,0	1,0-1,1	1,1-1,2
	-пропан-бутана		0,5-0,75	0,68-0,73	1,0-1,2	1,43-1,62
Масса резака, кг, не более		0,77 (P1П-100-УД 0,83)				
Длина резака, мм, не более		480 (P1П-100-УД-768)				
Присоединительные размеры штуцеров: - для кислорода - для горючего газа.		M16x1,5 M16x1,5LH				
Условный проход присоединяемого рукава		6,3/9 мм				

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименован.	Тип исполнения		
	P1A-100	P1П-100	P1П-100-УД
Артикул	2278529	2278530	2278531
Резак в сборе с ниппелями и гайками	1	1	1
Мундштук внутренний	№1	1*	1*
	№2	1	1
	№3	1	1
	№4	1	1
Мундштук наружный	№1	1*	1*
Кольцо 011-014-19	1	1	1

*установлены на резаке.

Современный газосварочный пост должен иметь в обязательной комплектации хорошую вентиляцию и низковольтное оснащение для работы в экстремальных условиях. Также для защиты мастера оборудование включает не только базовые инструменты для сварочных работ, приборы для пожаротушения, но и индивидуальное защитное обмундирование для сварщика



Основные элементы оборудования, которые входят в газосварочный пост.

Баллон – кислородный и ацетиленовый.

Специальные шланги стандартных диаметров.

желтый – используется для жидкого топлива;

синий – применяется для кислорода;

красный или черный – необходим для ацетилена.

На качество сварки влияет не только уровень профессионализма мастера, но и применяемое им оборудование. В широком ассортименте технической продукции

представлены: газосварочный пост, различные аксессуары и другие сопутствующие товары.

Пост газосварочный ПГУ-40П предназначен для ручной сварки и пайки металлов, резки углеродистых и легированных сталей и других видов газопламенной обработки металлов с применением пропан-бутан-кислородного



Комплекция
Баллон пропановый 50 л - 1 шт.

Баллон кислородный 40 л - 1 шт.

Редуктор пропановый БПО-5-3 - 1 шт.

Редуктор кислородный БКО-50-12,5 - 1 шт.

Рукав Ф9 мм красный - 10 м

Рукав Ф9 мм синий - 10 м

Резак пропановый Р1П КРАСС - 1 шт.

Технические характеристики

Емкость пропанового баллона, л	50
Емкость кислородного баллона, л	40
Толщина обрабатываемой стали при резке, мм	3-100
Толщина обрабатываемой стали при сварке, мм	0,5-3
Габариты, мм	1300x960x1030
Масса, кг	130

1. Какие стали относятся к низколегированным, упрочненным .
2. Область применения упрочненных низколегированных сталей.
3. Какие стали применяются для производства труб для работы при температуре -70 гр.
4. Комплектация резака Р1П – 100.
5. Назначение резака Р1П – 100.
6. Основные характеристики резака Р1П – 100.
7. Устройства современного газосварочного поста.
8. Как перевозятся баллоны по строительной площадке или территории цеха.
9. Устройство поста газосварочного ПГУ-40П.
10. Технические характеристики.