

# Параметры режимов сварки



Подготовила: Шумилина Л. А.

# Основные параметры

- Сварочный ток
- Напряжение дуги
- Скорость сварки
- Род и полярность тока



# Вспомогательные параметры

- Положение шва в пространстве
- Число проходов
- Температура окружающей среды



**СВАРОЧНЫЙ ТОК** устанавливают в зависимости от диаметра электрода, а диаметр электрода выбирают в зависимости от толщины свариваемого изделия:

Толщина металла, мм	1-2	3	4-5	6-8	<b>9-12</b>	13-15	16 и более
Диаметр электрода, мм	<b>1,5-2</b>	3	3-4	4	4-5	5	6

### ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ РАСЧЕТ СВАРОЧНОГО ТОКА

Диаметр электрода $d=3-6\text{мм}$		Диаметр электрода $d<3\text{мм}$	
$I=(20+6d)dk$		$I=30dk$	
Коэффициент k	Нижний шов 1	Вертикальный шов 0,9	Потолочный шов 0,8

При увеличении **диаметра** электрода и неизменном **сварочном** токе плотность тока уменьшается, что приводит к блужданию дуги, увеличению ширины шва и уменьшению глубины провара. Чем больше диаметр электрода, тем меньше допустимая плотность тока, так как ухудшаются условия охлаждения

**НАПРЯЖЕНИЕ** на дуге зависит от ее длины. Оптимальная длина дуги выбирается между минимальной и максимальной. Длинную дугу применять не рекомендуется

**СКОРОСТЬ СВАРКИ** выбирается так, чтобы сварочная ванна заполнялась электродным металлом и возвышалась над поверхностью кромок с плавным переходом к основному металлу без подрезов и наплывов

Допускаемая плотность тока ( $A/mm^2$ ) в зависимости от покрытия электрода

Вид покрытия	Диаметр электрода, мм			
	3	4	5	6
Кислое Рутиловое	14-20	11,5-16	10-13,5	9,5-12,5
Основное	13-18,5	10-14,5	9-12,5	8,5-12,5

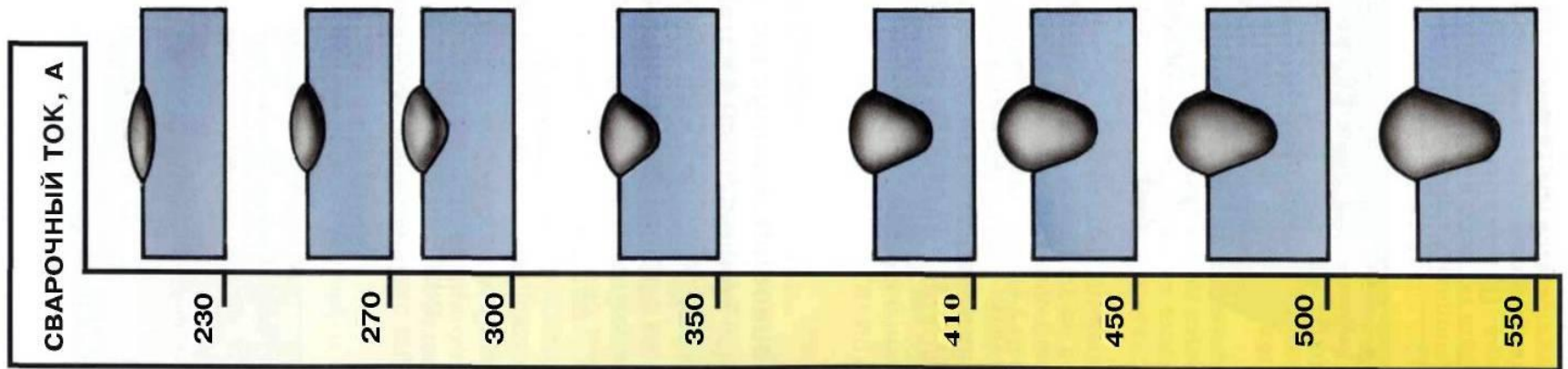
Минимальная	Максимальная
$l_d = 0,5d_э$	$l_d = d_э + 1$

$d_э$  - диаметр электрода (мм)

## РОД И ПОЛЯРНОСТЬ ТОКА

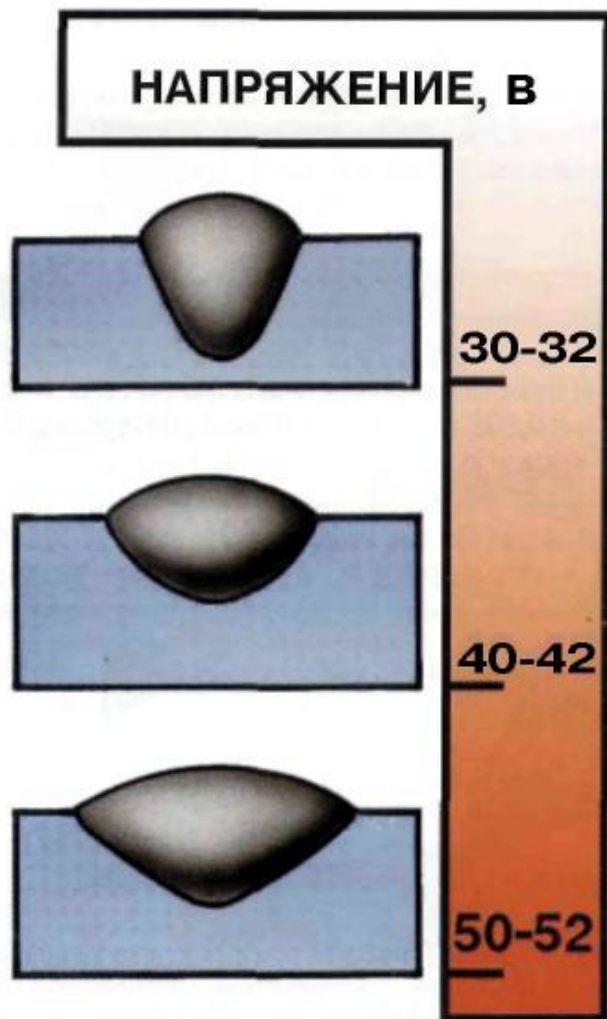
	- ПОСТОЯННЫЙ	~ ПЕРЕМЕННЫЙ
<p style="text-align: center;">Прямая</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сварка с глубоким проплавлением основного металла</li> <li>● Сварка низко- и среднеуглеродистых и низколегированных сталей толщиной 5 мм и более электродами с фтористо-кальциевым покрытием: <b>УОНИ-13/45, УОНИ-13/55</b> и др.</li> <li>● Сварка чугуна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей (типа 09ГС) в строительном-монтажных условиях электродами с <b>рутиловым</b> покрытием</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Обратная</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сварка с повышенной скоростью плавления электродов</li> <li>● Сварка низколегированных низкоуглеродистых сталей (типа <b>16Г2АФ</b>), средне- и высоколегированных сталей и сплавов</li> <li>● Сварка тонкостенных листовых конструкций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сварка при возникновении магнитного дутья</li> <li>● Сварка толстолистовых конструкций из низкоуглеродистых сталей</li> </ul>

# Влияние силы тока на глубину провара



**С УВЕЛИЧЕНИЕМ СВАРОЧНОГО ТОКА** глубина провара увеличивается, ширина шва почти не изменяется

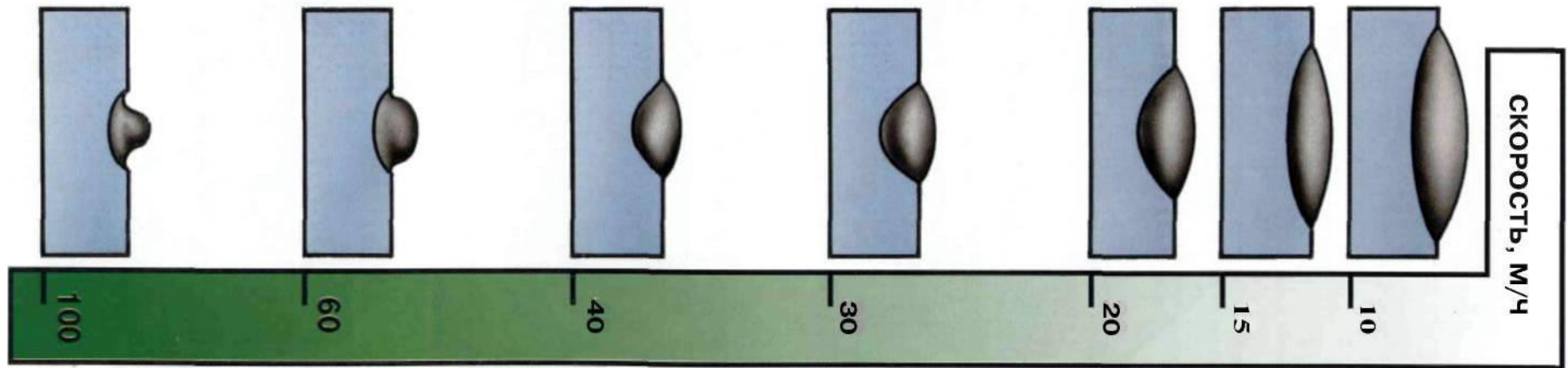
# Влияние напряжения на глубину провара



**С ПОВЫШЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ** ширина шва резко увеличивается, а глубина провара уменьшается. Это важно учитывать при сварке тонкого металла. Несколько уменьшается и выпуклость (усиление) шва. При одном и том же напряжении ширина шва при сварке на постоянном токе (особенно обратной полярности) значительно больше, чем ширина шва при сварке на переменном токе



# Влияние скорости сварки на глубину провара



**С УВЕЛИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ** сначала глубина провара возрастает (до 40-50 м/ч), а затем уменьшается. При этом ширина шва уменьшается постоянно. При скорости более 70-80 м/ч основной металл не успевает прогреваться, и по обеим сторонам шва возможны подрезы

## Ориентировочные режимы сварки конструкционных низкоуглеродистых сталей

Толщина металла, мм	С О Е Д И Н Е Н И Е					
	СТЫКОВОЕ		ТАВРОВОЕ		НАХЛЕСТОЧНОЕ	
	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм
1	25 - 35	2	30 - 50	2	30 - 50	2,5
1,5	35 - 50	2	40 - 70	2 - 2,5	35 - 75	2,5
2	45 - 70	2,5	50 - 80	2,5 - 3	55 - 85	2,5-3
4	120-160	3 - 4	120 - 160	3-4	120-180	3-4
5	130 - 180	3 - 4	130-180	4	130 - 180	4
10	140 - 220	4-5	150 - 220	4-5	150 - 220	4 - 5
15	160 - 250	4-5	160 - 250	4 - 5	160 - 250	4 - 5
20	160 - 340	4-6	160 - 340	4-6	160 - 340	4-6