

УрФУ

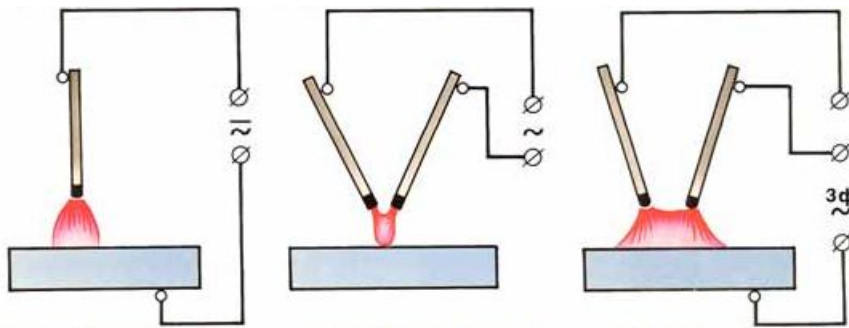
Кафедра Технологии сварочного производства



# Сварочное производство

Электрическая сварочная дуга

По характеру воздействия дуги на основной металл

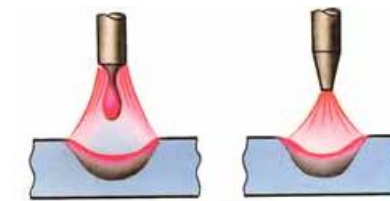


Дуга прямого действия

Дуга косвенного действия

Комбинированная дуга

По виду электрода

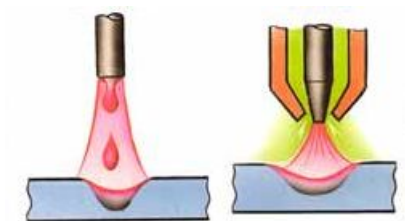


Дуга с плавящимся электродом

Дуга с неплавящимся электродом

Электрическая сварочная дуга

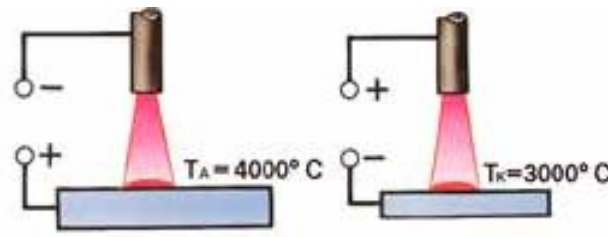
По степени сжатия дуги



Дуга свободная

Дуга сжатая

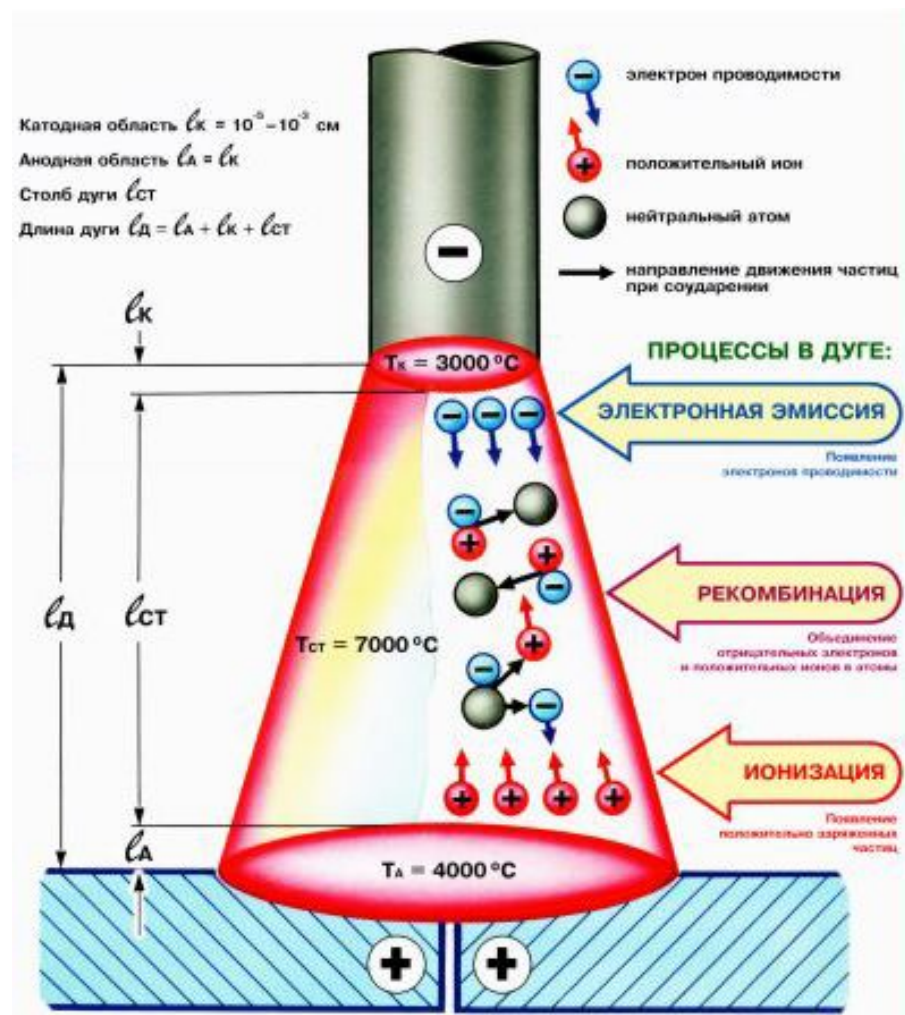
По полярности постоянного тока



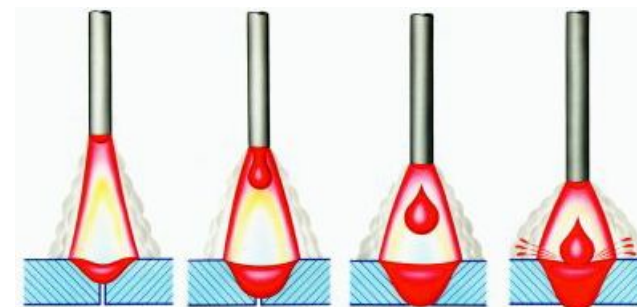
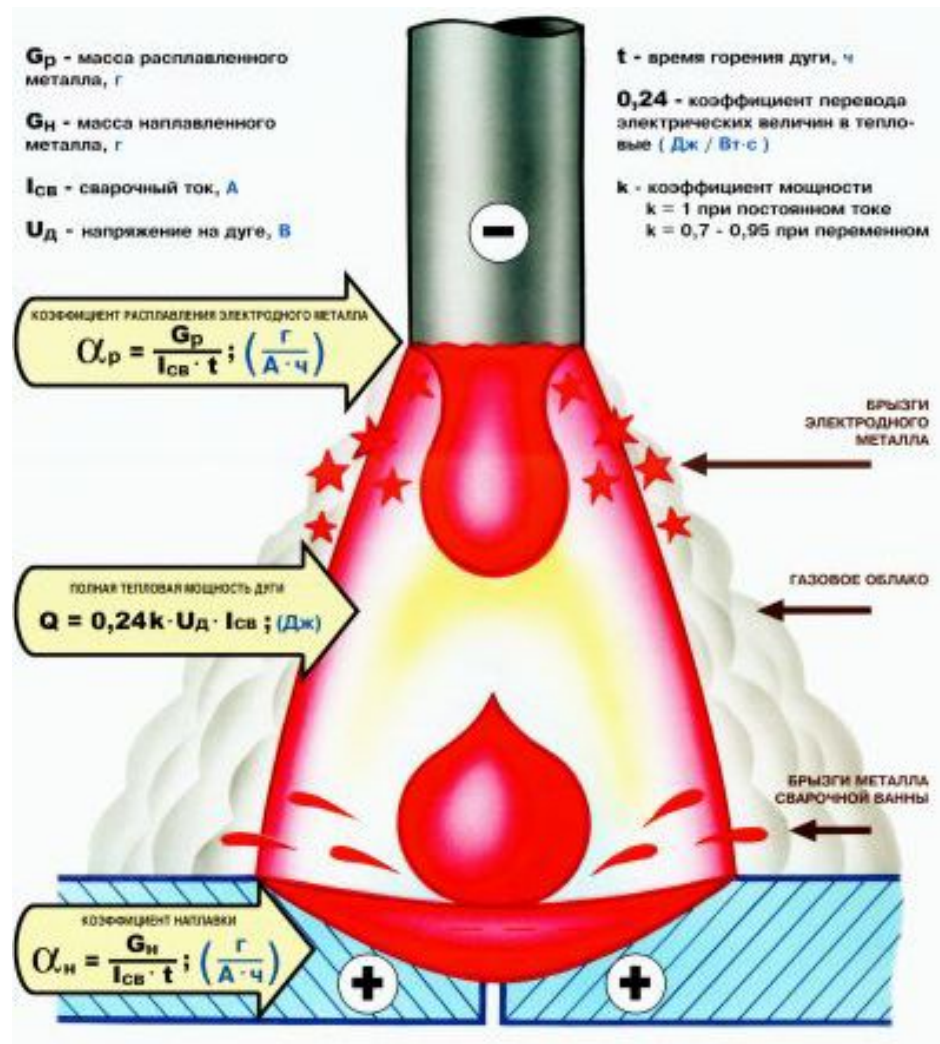
Прямая полярность

Обратная полярность

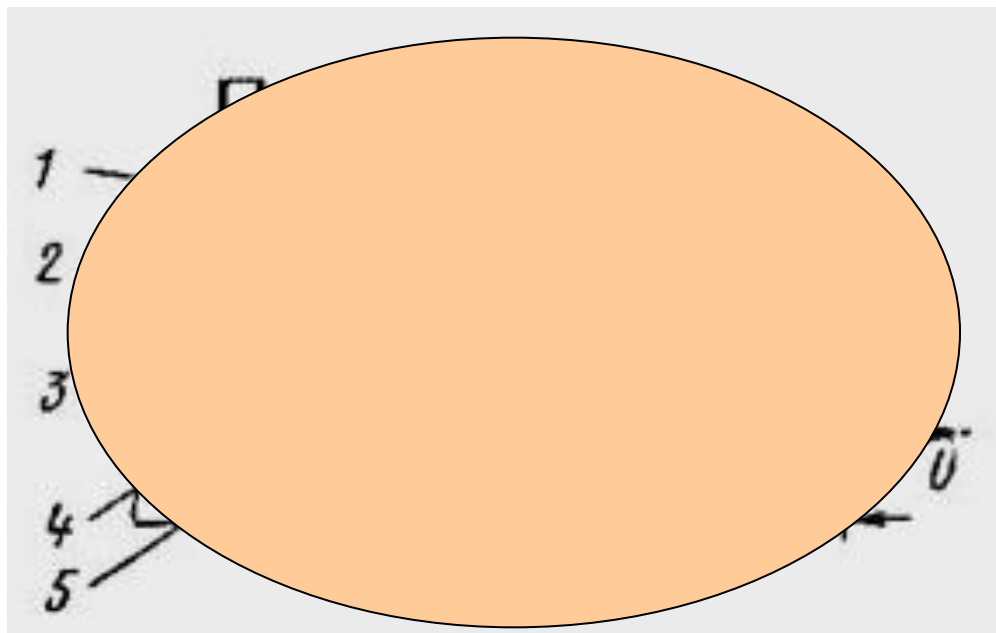
Электрическая сварочная дуга



Электрическая сварочная дуга



Электрическая сварочная дуга



### Основные участки дуги

- Катодное активное пятно
- Столб дуги
- Анодное активное пятно

$$U_{\text{д}} = U_{\text{к}} + U_{\text{ст}} + U_{\text{а}}$$

$$q_{\text{эл}} = I_{\text{св}} * U_{\text{эл}}$$

$$q_{\text{изд}} = I_{\text{св}} * U_{\text{изд}}$$

$$q_{\text{ст}} = I_{\text{св}} * U_{\text{ст}} = I_{\text{св}} * E * L_{\text{ст}}$$

$$\begin{aligned} \text{ПП: } U_{\text{эл}} &= U_{\text{к}} - \varphi, \text{ В} \\ U_{\text{изд}} &= U_{\text{а}} + \varphi, \text{ В} \end{aligned}$$

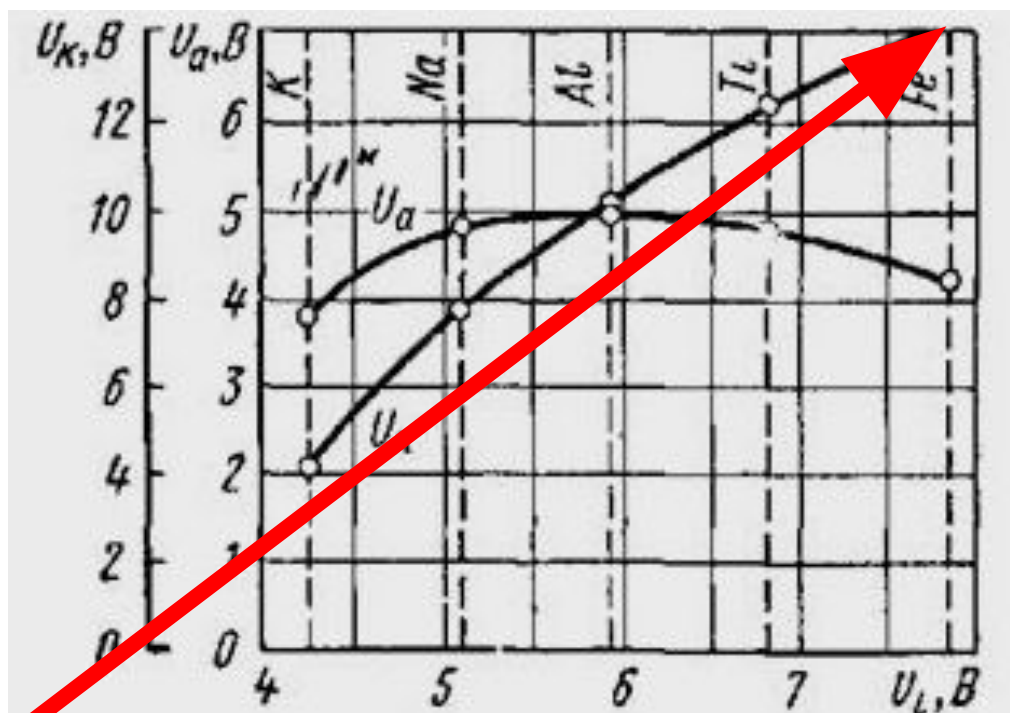
$$\begin{aligned} \text{ОП: } U_{\text{эл}} &= U_{\text{а}} + \varphi, \text{ В} \\ U_{\text{изд}} &= U_{\text{к}} - \varphi, \text{ В} \end{aligned}$$

$$\sim: U_{\text{эл}} \approx U_{\text{изд}} = \frac{1}{2}(U_{\text{к}} + U_{\text{а}}), \text{ В}$$

**Электрическая сварочная дуга**

## Работа выхода электрона

Fe	4,34В
Al	3,74В
W	4,5В
Cu	4,47В



## При сварке стали

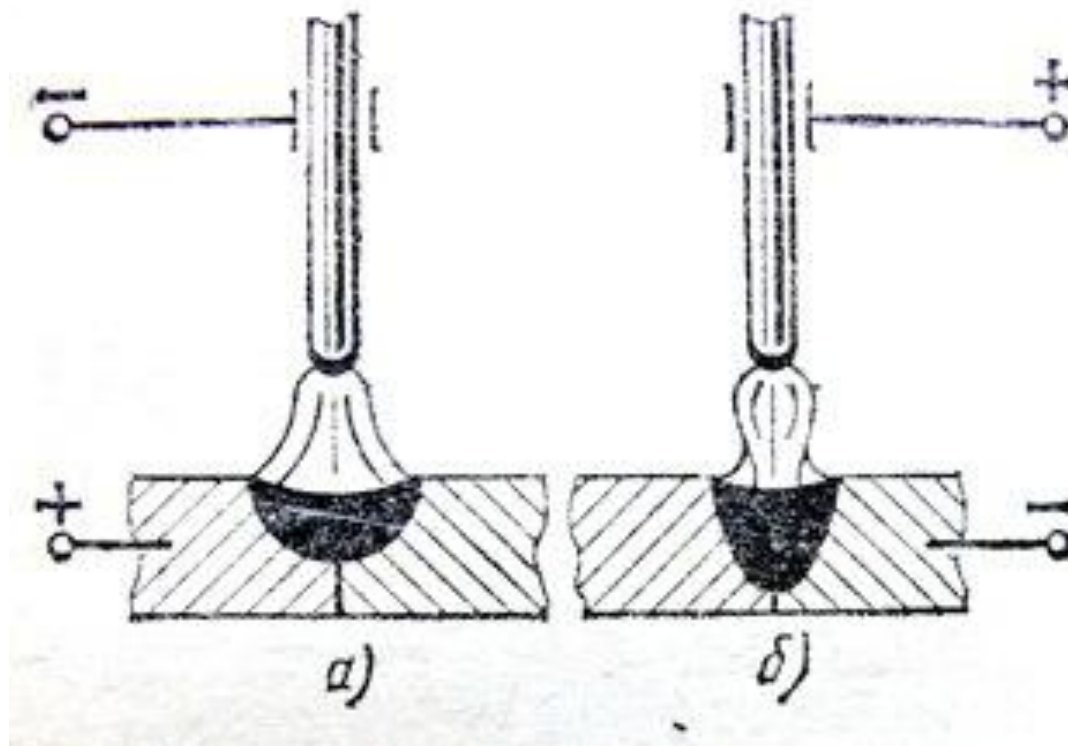
Среда	$U_{к+а}, В$	$U_{к}, В$
Воздух	17-19	13-15
CO2	17-19	13-15
Ar	16-18	12-14
АН-348	20-22	16-18
ОСЦ-45	23-24	19-20

$U_a \approx 4-5 В$  и практически не зависит от среды

Зависимость напряжений в

$U_k$  сильно зависит от среды.  
Среда определяется способом сварки

**Электрическая сварочная дуга**



Влияние полярности постоянного тока на форму дуги и проплавление основного металла

**Электрическая сварочная дуга**