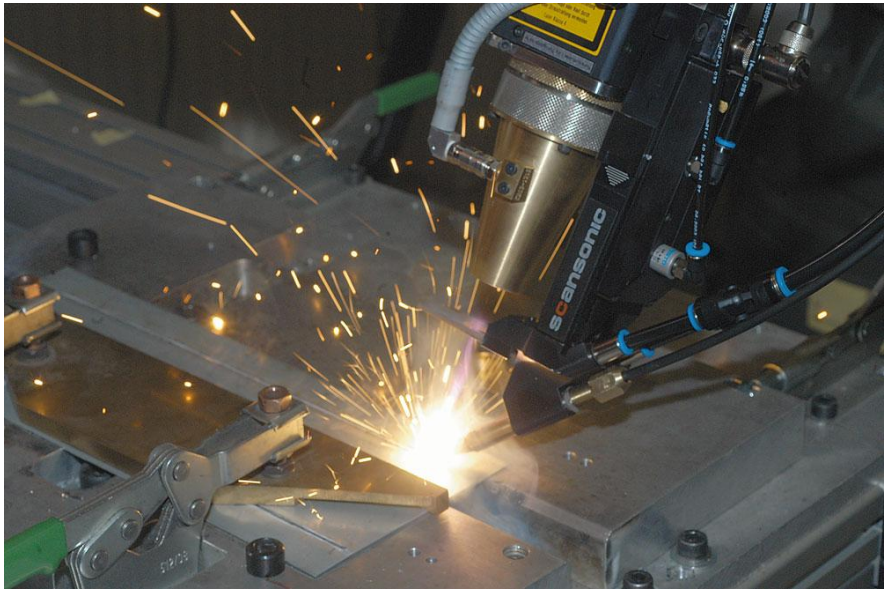
УрФУ
Кафедра Технологии сварочного производства

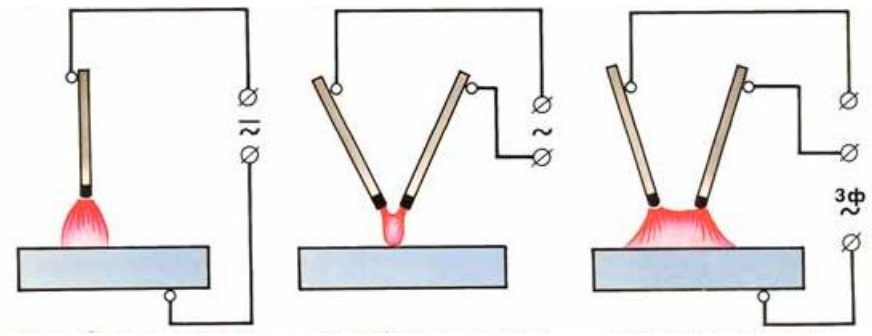


Сварочное производство

Электрическая сварочная дуга

Классификация сварочных дуг

По характеру воздействия дуги на основной металл

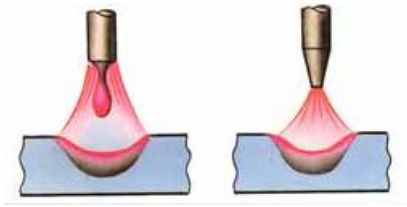


Дуга прямого действия

Дуга косвенного действия

Комбинированная дуга

По виду электрода

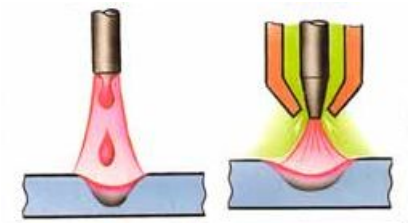


Дуга с плавящимся электродом

Дуга с неплавящимся электродом

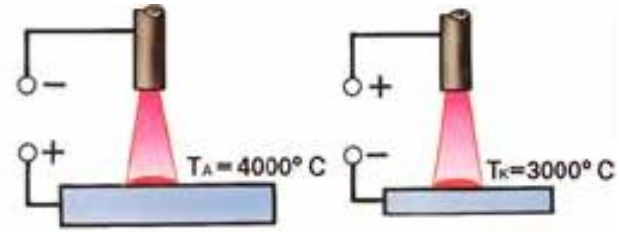
Классификация сварочных дуг

По степени сжатия дуги



Дуга свободная Дуга сжатая

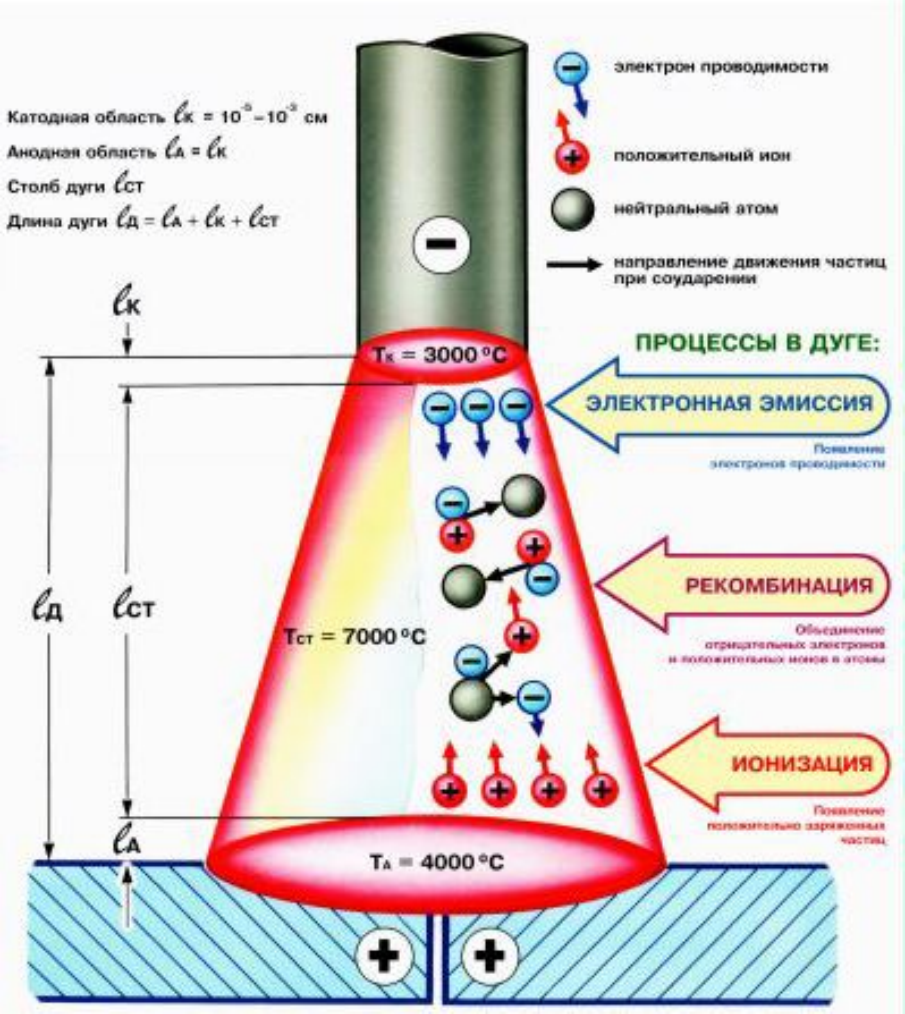
По полярности постоянного тока



Прямая полярность Обратная полярность

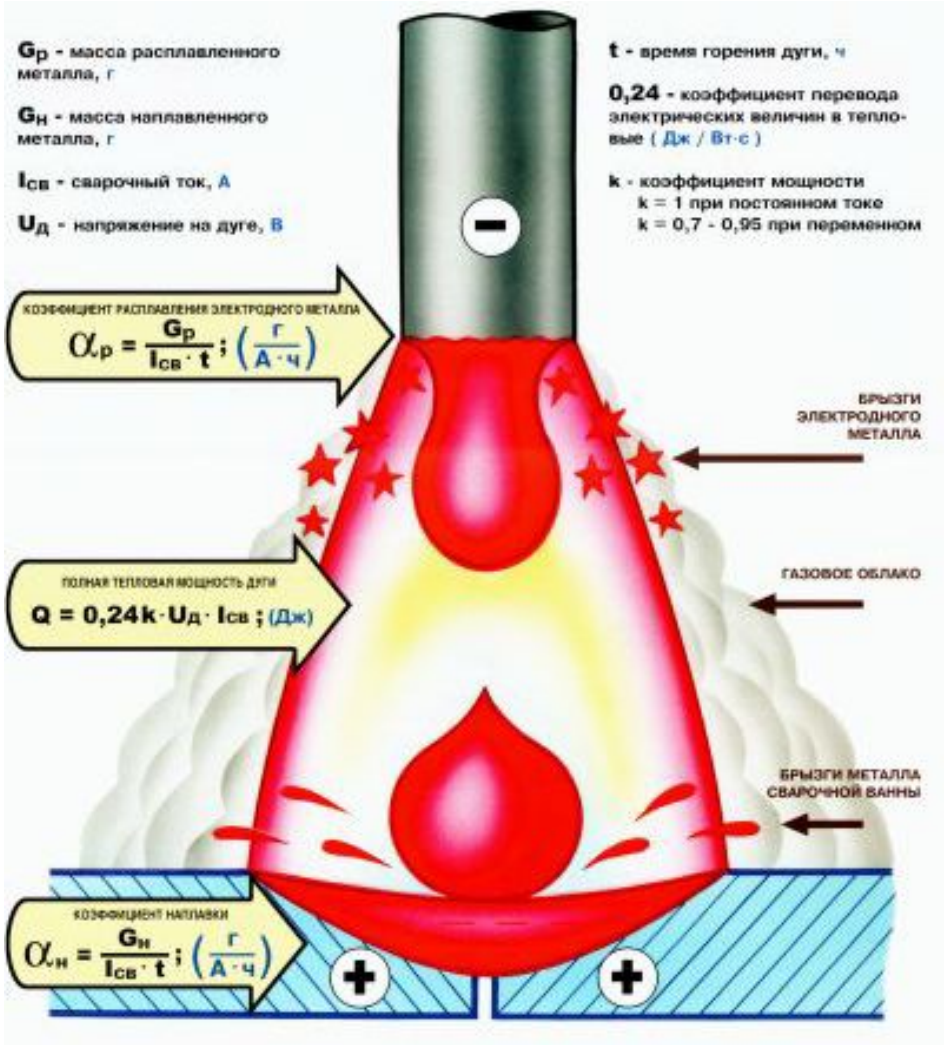
Электрическая сварочная дуга

Строение дуги



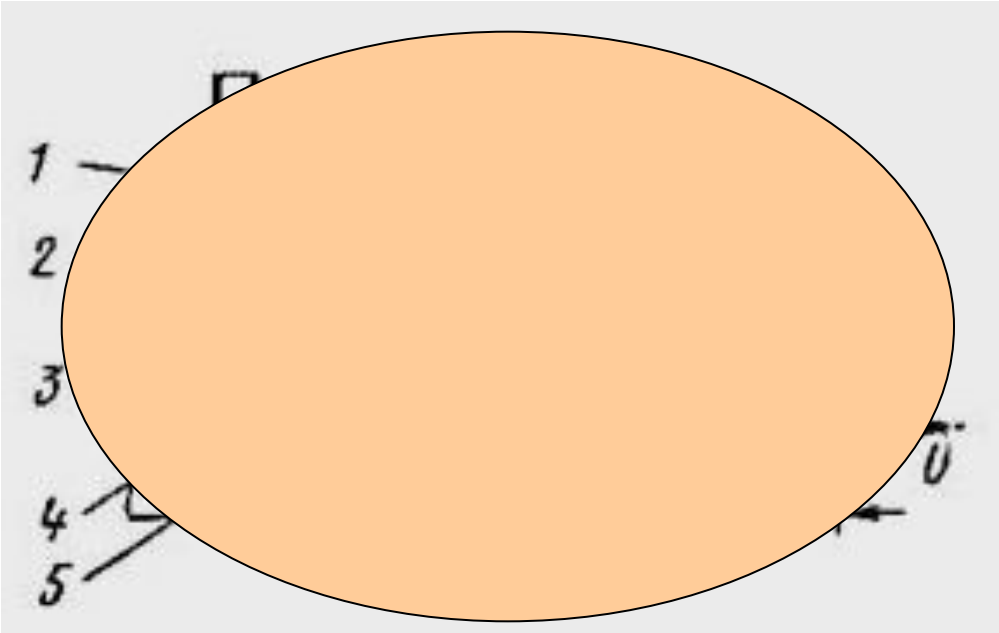
Электрическая сварочная дуга

Строение дуги



Электрическая сварочная дуга

Строение дуги



$$U_д = U_к + U_{ст} + U_а$$

$$q_{эл} = I_{св} * U_{эл}$$
$$q_{изд} = I_{св} * U_{изд}$$
$$q_{ст} = I_{св} * U_{ст} = I_{св} * E * L_{ст}$$

ПП: $U_{эл} = U_к - \varphi$, В
$U_{изд} = U_а + \varphi$, В

ОП: $U_{эл} = U_а + \varphi$, В
$U_{изд} = U_к - \varphi$, В

~: $U_{эл} \approx U_{изд} = ½(U_к + U_а)$, В

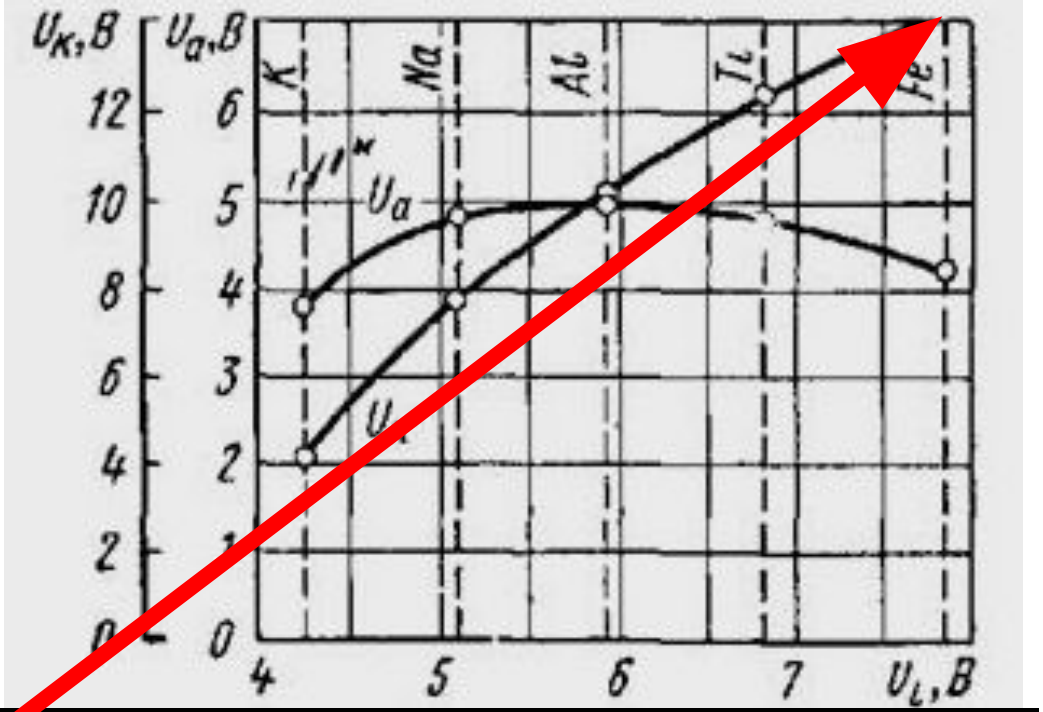
Основные участки дуги

- Катодное активное пятно
- Столб дуги
- Анодное активное пятно

Строение дуги

Работа выхода электрона

Fe	4,34В
Al	3,74В
W	4,5В
Cu	4,47В



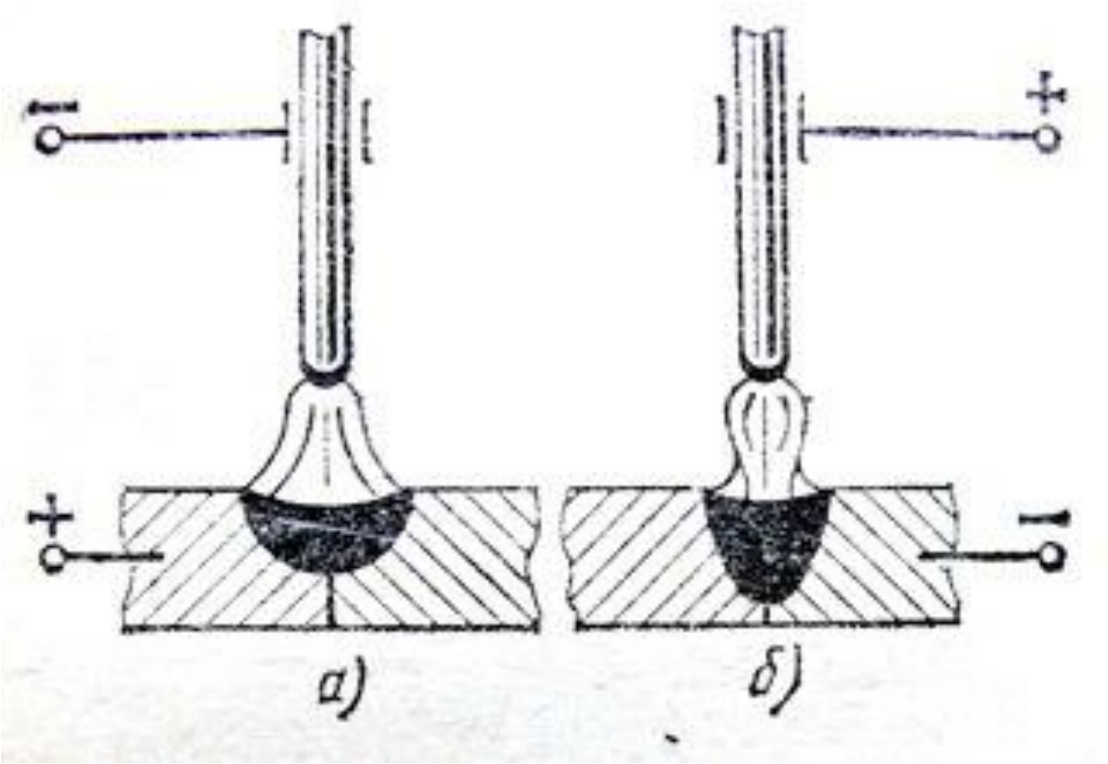
U_a ≈ 4-5 В и практически не зависит от среды

Зависимость напряжений в

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

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**



Влияние полярности постоянного тока на форму дуги и проплавление основного металла