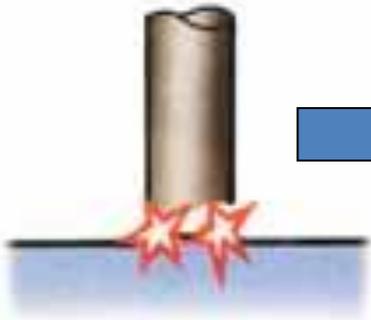


**Сварочной дугой** называется мощный устойчивый электрический разряд в сильно ионизированной газовой среде, образованной между электродом и изделием (или между двумя электродами).

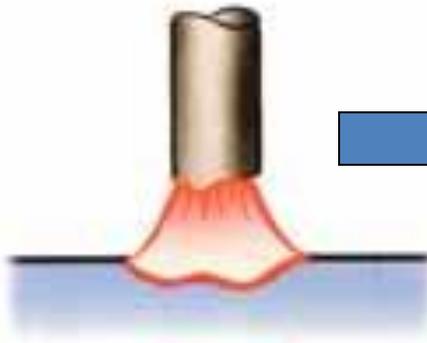
- характеризуется большой плотностью тока, высокой температурой и сильным свечением

# Возникновение сварочной дуги

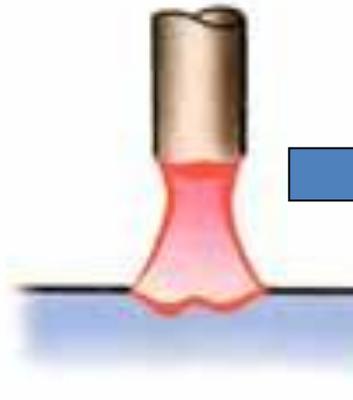
Короткое замыкание



Образование прослойки из жидкого металла



Образование шейки



Возникновение дуги



# Процессы, происходящие в сварочной дуге

Прохождение электрического тока через газы называется **электрическим разрядом**.



- В момент отрыва электрода с его торца начинают отрываться электроны (это явление называется термоэлектронной эмиссией).
- **Эмиссия** – появление электронов проводимости.
- Образовавшиеся положительные и отрицательные частицы двигаются к противоположным полюсам.
- Часть положительных ионов достигает катодного пятна, а другая часть не достигает и, присоединяя к себе электроны, становится атомами. Процесс образования нейтральных атомов называется **рекомбинацией**.
- Воздушный промежуток между торцом электрода и металлом заполняется заряженными частицами и начинает проводить сварочный ток, т.е.

образуется дуга

## Строение сварочной дуги:

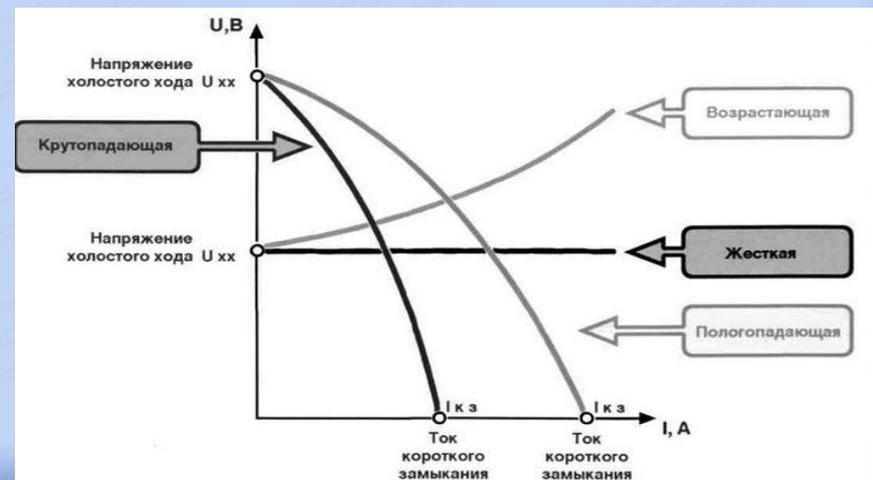


28.03.17

6

# Условия для устойчивого горения дуги:

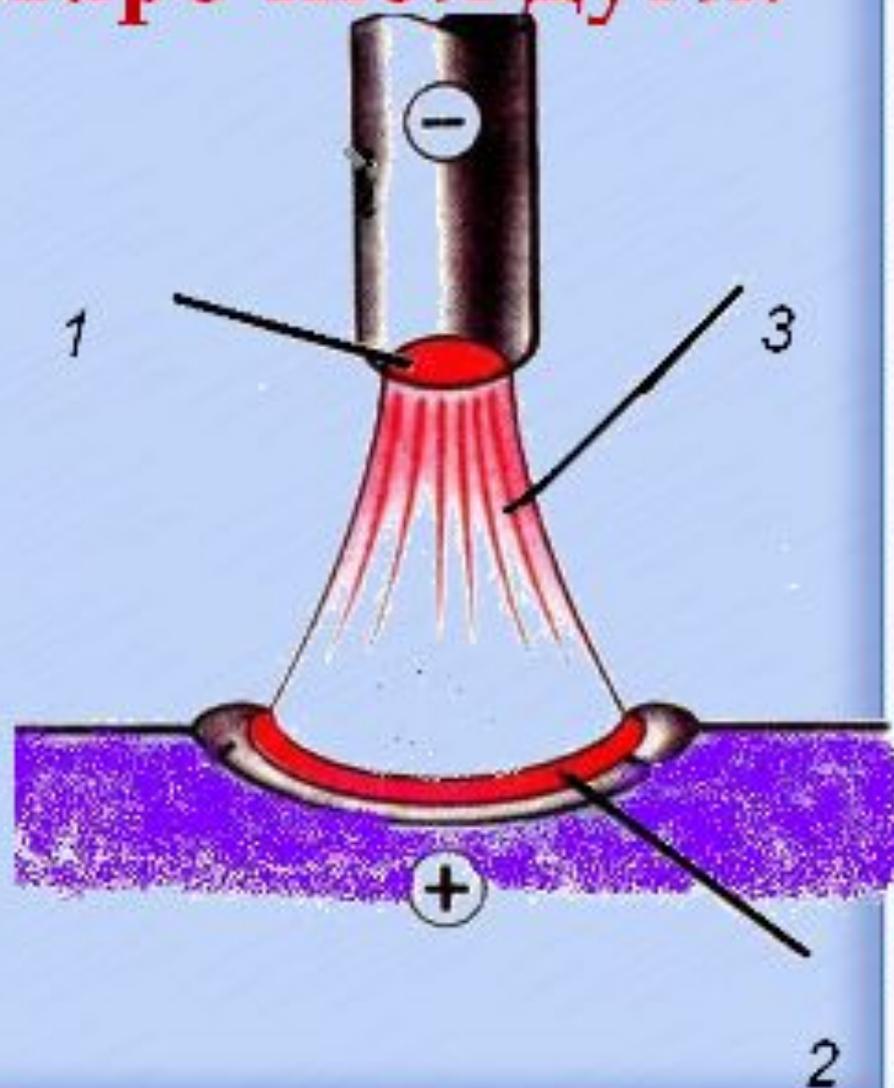
- На устойчивость горения дуги влияют следующие факторы::
- длина дуги.
- Режим сварки
- род и полярность тока;
- состав и покрытие электродов;



# Строение сварочной дуги.

Сварочная дуга  
состоит  
из трех основных зон:

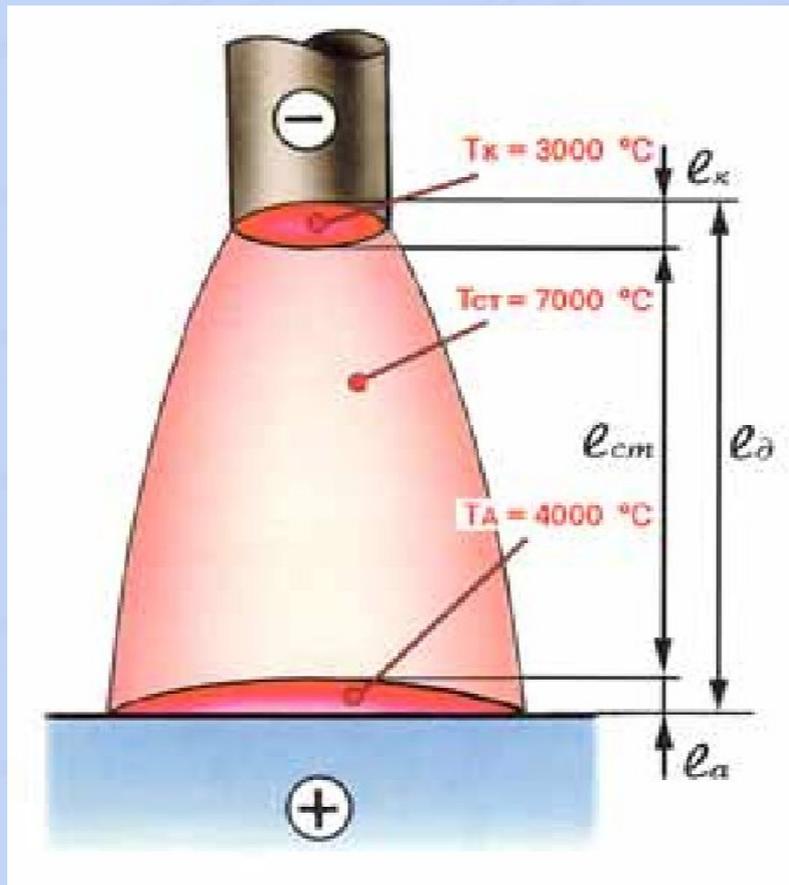
- катодной (1),
- анодной (2);
- столба дуги (3)

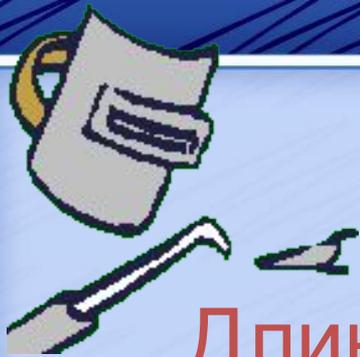


# Схема горения сварочной дуги.



# Основные характеристики





**Длина дуги** – это расстояние между торцом электрода и поверхностью расплавленного металла свариваемого изделия.

Максимально возможная длина дуги, при увеличении которой произойдет ее обрыв, называется **предельной**.

Дуга, горящая без обрывов, называется **стабильной**.



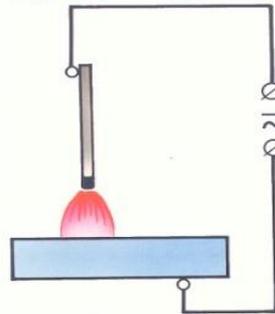
# Классификация сварочных дуг

Признак классификации	Виды
1. По применяемым электродам	- дуга с плавящимся электродом - дуга с неплавящимся электродом
2. По степени сжатия дуги	- свободная дуга - сжатая дуга
3. По схеме подвода сварочного тока	- дуга прямого действия - дуга косвенного действия
4. По роду тока	- дуга переменного тока (однофазная и трехфазная) - дуга постоянного тока
5. По полярности постоянного тока	- дуга на прямой полярности - дуга на обратной полярности
6. По виду статической вольтамперной характеристики	- дуга с падающей характеристикой - дуга с жесткой характеристикой - дуга с возрастающей характеристикой

## КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ

ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

### Прямого действия

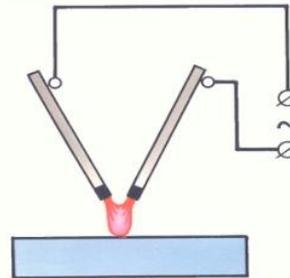


ДУГОВОЙ РАЗРЯД - МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДОМ И ИЗДЕЛИЕМ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

- при дуговой сварке покрытыми электродами
- при сварке неплавящимся электродом в защитных газах
- при сварке плавящимся электродом под флюсом или в защитных газах

### Косвенного действия

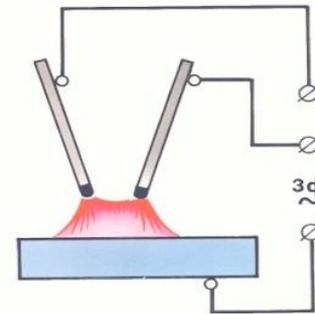


ДУГОВОЙ РАЗРЯД - МЕЖДУ ДВУМЯ ЭЛЕКТРОДАМИ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

- при специальных видах сварки и атомно-водородной сварке и наплавке

### Комбинированная



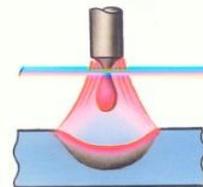
ДВА ДУГОВЫХ РАЗРЯДА - МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ И ИЗДЕЛИЕМ, А ТРЕТИЙ - МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ

ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

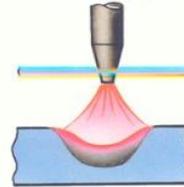
- при сварке спиралешовных труб на станках автоматической сварки под флюсом

### ПО ПРИМЕНЯЕМЫМ ЭЛЕКТРОДАМ

При плавящемся электроде

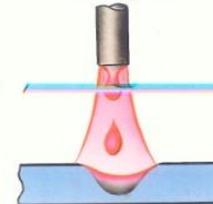


При неплавящемся электроде

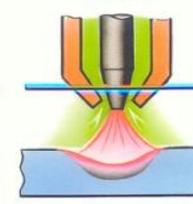


### ПО СТЕПЕНИ СЖАТИЯ ДУГИ

Свободная

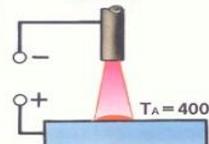


Сжатая



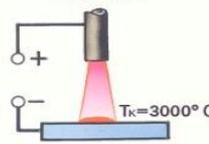
### ПО ПОЛЯРНОСТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Прямая



$T_A = 4000^\circ \text{C}$

Обратная



$T_K = 3000^\circ \text{C}$

При обратной полярности температура на поверхности металла ниже. Используют при сварке тонкой или высоколегированной стали

### ПО ДЛИНЕ

