

РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА
ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

РДС

Схема процесса сварки РДС.

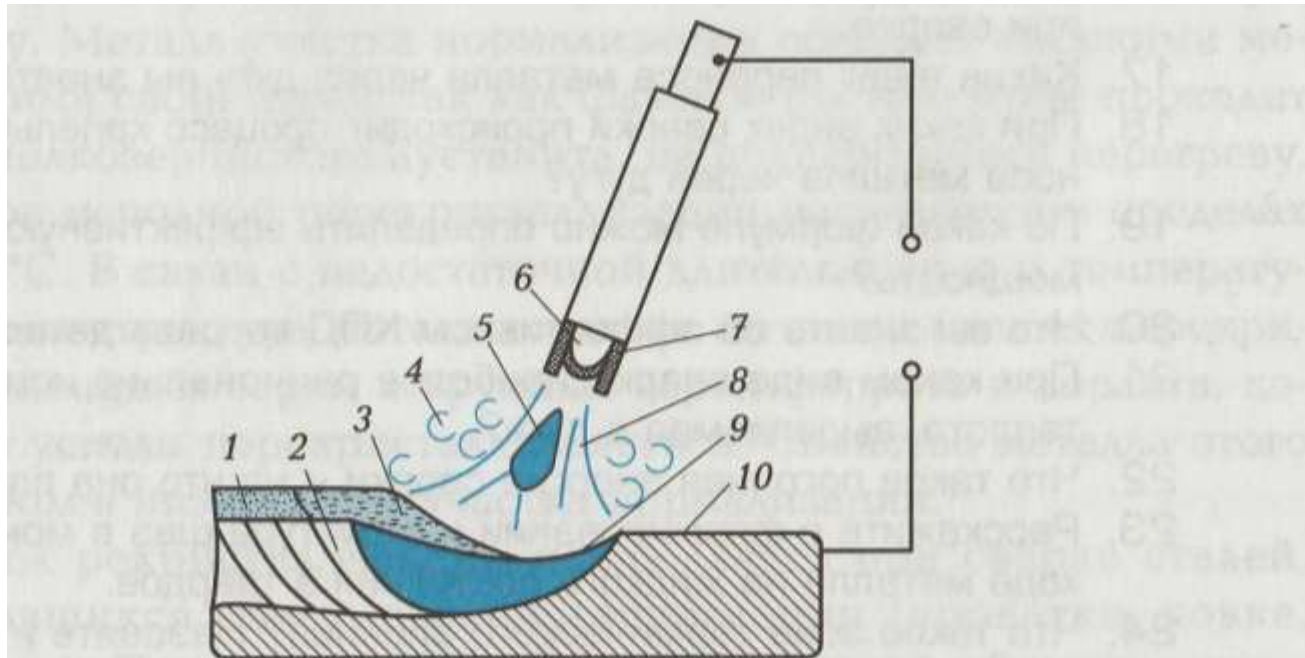
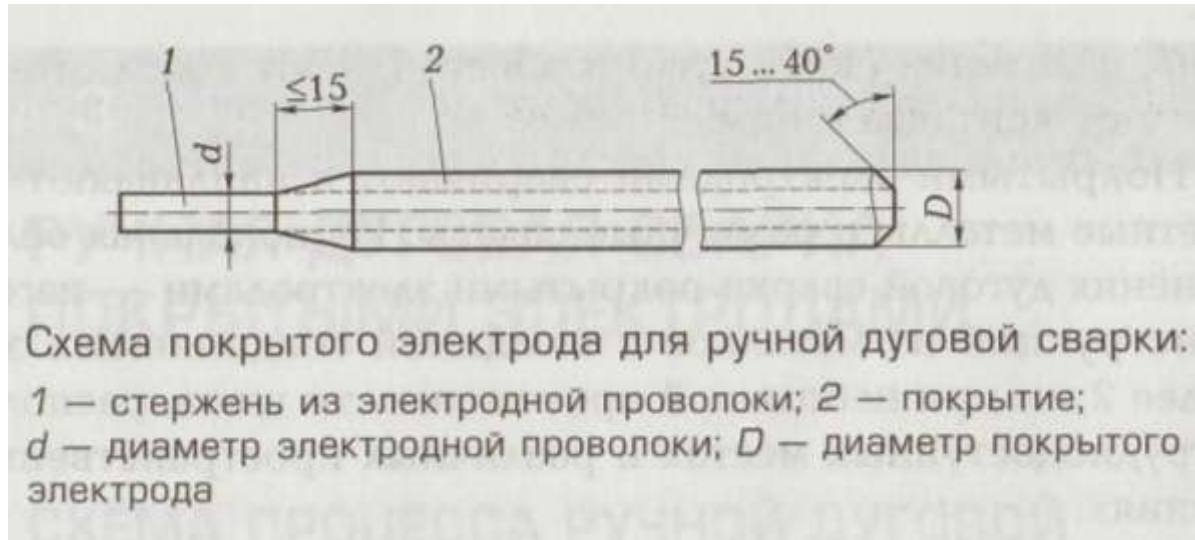


Схема ручной дуговой сварки покрытыми электродами:

1 — шлаковая корка; 2 — сварной шов; 3 — жидкая шлаковая пленка; 4 — газовая защита; 5 — капля электродного металла; 6 — электрод; 7 — электродное покрытие; 8 — сварочная дуга; 9 — сварочная ванна; 10 — основной металл свариваемой детали

РДС

Схема покрытого электрода для ручной дуговой сварки.



Компоненты покрытия электрода:

- ионизирующие;
- газообразующие;
- шлакообразующие;
- легирующие;
- раскисляющие;
- связующие;
- формовочные.

РДС

Ионизирующие компоненты – обеспечивают устойчивое горение дуги.

Газообразующие компоненты – применяют для создания газовой зоны дуги и сварочной ванны.

Шлакообразующие компоненты - вводят для получения жидких шлаков.

Легирующие компоненты – предназначены для улучшения механических характеристик металла шва, придания ему жаро- и износостойкости, коррозионной стойкости и др.

Раскисляющие компоненты – используют для выведения элементов имеющих сродство с кислородом.

Связующие компоненты – применяют для связывания порошковых составляющих покрытия в однородную вязкую массу.

Формовочные компоненты – это вещества придающие обмазочной массе лучшие практические свойства.

РДС

Виды электродных покрытий установлены ГОСТ 9466-75:

А – электроды с кислым покрытием;

Б – электроды с основным покрытием;

Ц – электроды с целлюлозным покрытием;

Р – электроды с рутиловым покрытием;

П – электроды с покрытием прочего вида.

Если в покрытии содержится более 20% железного порошка, то к обозначению вида покрытия добавляют букву **Ж**.

КЛАССИФИКАЦИЯ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

РДС

Согласно **ГОСТ 9466-75** выпускается **116** типов электродов.

Электроды для сварки и наплавки сталей в соответствии с назначением подразделяются на следующие классы:

- электроды для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей, имеющих временное сопротивление разрыву $<600\text{МПа}$ – **У**;

- электроды для сварки легированных конструкционных сталей $>600\text{МПа}$ – **Л**;

- электроды для сварки теплоустойчивых сталей – **Т**;

- электроды для сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами – **В**;

- электроды для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами – **Н**.

РДС

По допустимым пространственным положения сварки или наплавки электроды подразделяются на четыре вида:

- электроды для всех положений – индекс **1**;

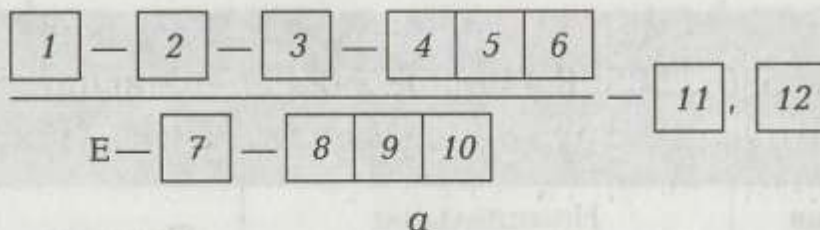
- электроды для всех положений, кроме вертикального сверху вниз – индекс **2**;

- электроды для нижнего, горизонтального на вертикальной плоскости и вертикального снизу вверх – индекс **3**;

- электроды для нижнего и нижнего «в лодочку» - индекс **4**.

Стандартные диаметры электрода для РДС: **1,6; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6**.

РДС



Э46А — УОНИ 13/45 — 3,0 — УД2 — ГОСТ 9466 — 75, ГОСТ 9467 — 75
Е — 432 (5) — В10

б

Структура условного обозначения покрытых электродов для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей согласно ГОСТ 9466—75 (а) и пример маркировки электрода типа Э64А (б):

1 — тип; 2 — марка; 3 — диаметр; 4 — назначение; 5 — обозначение толщины покрытия; 6 — группа; 7 — группа индексов, указывающая характеристики наплавленного металла и металла швов по ГОСТ 9466—75, ГОСТ 10052—75 или ГОСТ 10051—75; 8 — обозначение вида покрытия; 9 — обозначение допустимых пространственных положений сварки или наплавки; 10 — обозначение рода применяемого при сварке или наплавке тока, полярности постоянного тока и номинального напряжения источника питания сварочной дуги переменного тока частотой 50 Гц; 11 — стандарт по классу стали (ГОСТ 9466—75); 12 — стандарт на тип электрода

РДС

Тип электрода: Содержит букву Э, вслед за которой цифрами указано, либо значение временного сопротивления при разрыве (в кгс/мм²), либо химический состав наплавленного металла.

У некоторых типов электродов после цифр поставлена буква А, что характеризует более высокие характеристики пластичности наплавленного металла.

Марка электрода: регламентируют установленное заводом изготовителем аббревиатура (УОНИ-13/45, МРЗ).

РДС

Технология ручной дуговой сварки предусматривает выполнение следующих операций:

- возбуждение дуги;
- перемещение электрода в процессе сварки;
- порядок наложения швов в зависимости от особенностей сварных соединений.

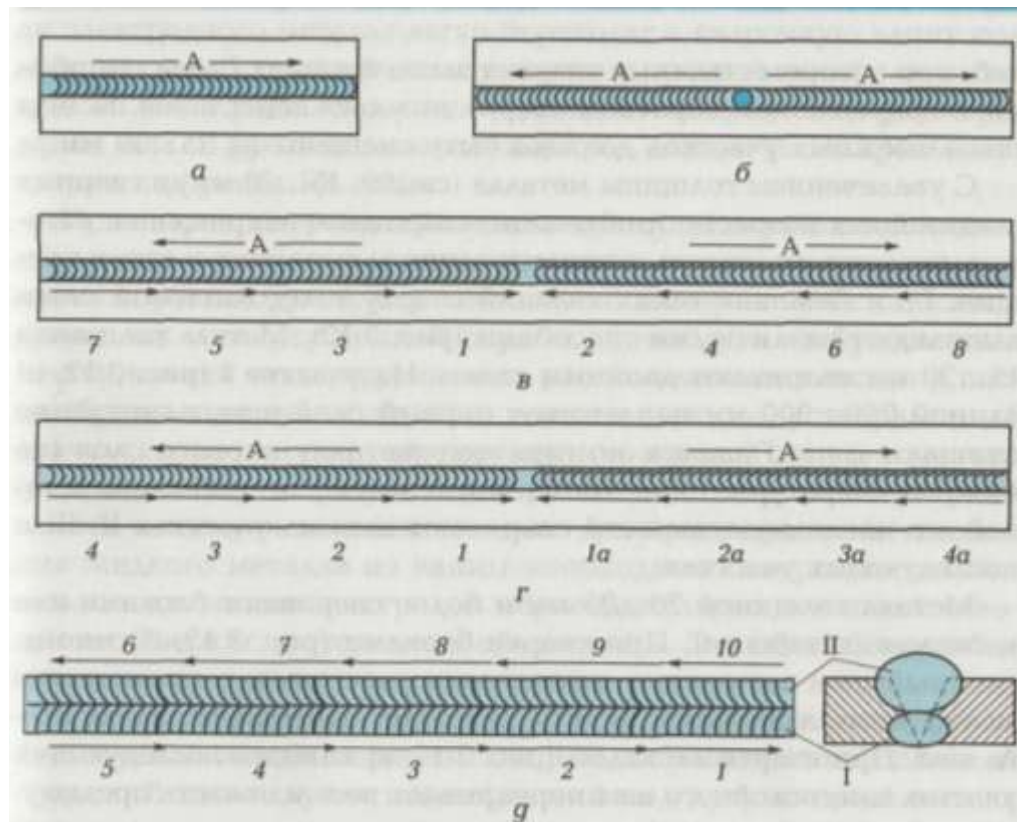
Для образования сварного шва электроду придаются колебательные движения перпендикулярно оси шва. Они определяются формой, размером и положением шва в пространстве.



РДС

По протяженности швы подразделяются на:

- короткие (300-350мм);
- средние (350-1000мм);
- длинные (свыше 1000мм).



Способы выполнения сварных швов:

- а — сварка «напроход»; б — сварка от середины к концам;
- в—д — выполнение протяженных швов обратноступенчатым способом; 1—10, 1а—4а — последовательность движений электрода в порядке и направлении ведения сварки (показано стрелками); А — общее направление сварки; I, II — слои шва

РДС

Особенности сварки в различных пространственных положениях.

Нижнее положение: наиболее удобно для сварки, так как капли электродного металла переходят в сварочную ванну под действием собственной силы тяжести и жидкий металл не вытекает из нее.

При сварке в **вертикальном положении** расплавленный металл стремится стечь вниз, поэтому вертикальные швы выполняют очень короткой дугой.

Вертикальные швы выполняют как снизу вверх, так и сверху вниз.

При выполнении швов в **горизонтальном положении** для предупреждения стекания жидкого металла скос кромок обычно делают на одной верхней детали. Дуга в этом случае возбуждается на нижней горизонтальной кромке, а затем переносится на притупление деталей и на верхнюю кромку, поднимая вверх стекающую каплю металла.

Выполнение швов в **потолочном положении** следует выполнять электродами малого диаметра и на небольших токах (небольшой объем сварочной ванны). Для предотвращения вытекания расплавленного металла из сварочной ванны.