

## **Уважаемые студенты!**

### **Задание:**

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 5 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail ([tamara\\_grechko@mail.ru](mailto:tamara_grechko@mail.ru)).

**Обратите внимание!!!** В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

## **ЛЕКЦИЯ**

**Тема: Оборудование для дуговой полуавтоматической сварки**

**Цель:** Изучить оборудование для дуговой полуавтоматической сварки

### ***План***

1. Оборудование для дуговой полуавтоматической сварки
2. Аналитический способ определения режимов сварки
3. Таблицы для определения режимов сварки

### **1. Оборудование для дуговой полуавтоматической сварки**

В состав сварочного оборудования входят источник сварочного тока и сварочный аппарат. Составные части сварочного оборудования и их функции определяются уровнем механизации и автоматизации процесса, параметрами режима сварки, необходимостью их установки и регулировки в режиме наладки и сварки.

Принцип дуговой сварки в защитных газах определяет основные функции оборудования:

- подвод к дуге электрической энергии и её регулирование ( $I_c$ ,  $U_c$ );
- перемещение горелки со скоростью сварки ( $V_c$ ) и её регулирование;
- подача электродной проволоки ( $V_{п}$ ) в зону сварки и регулирование её скорости;
- подача защитного газа ( $Q_{г}$ ) в зону сварки и регулирование его расхода;
- установка вылета электродной проволоки ( $L_{в}$ ) и корректирующие перемещения горелки;
- возбуждение дуги и заварка кратера;
- автоматическое слежение по линии сварки и др.

При пуске сварочного аппарата схема управления должна обеспечивать такую последовательность включения частей и механизмов оборудования:

1. Подачу защитного газа ( $Q_{г}$ ), предварительную продувку системы подачи газа;
2. Включение источника питания дуги ( $U$ );
3. Подачу электродной проволоки ( $V_{п}$ );
4. Возбуждение дуги ( $I_c$ ,  $U_c$ );
5. Перемещение аппарата со скоростью сварки ( $V_c$ ):

$$Q_{г} \rightarrow U \rightarrow V_{п} \rightarrow I_c \rightarrow U_c \rightarrow V_c$$

При окончании сварки последовательность выключения механизмов должна обеспечивать заварку кратера и защиту остывающего шва:

$$V_c \rightarrow V_{п} \rightarrow I_c \rightarrow U_c \rightarrow U \rightarrow Q_{г}$$

Сварка в защитных газах плавящимся электродом выполняется как в производственном помещении на специально оборудованных рабочих местах (сварочный пост, установка, РТК), так и вне его (строительная площадка, трасса трубопровода и др.). Сварочные посты имеют местную вентиляцию и ограждены щитами или экранами для защиты окружающих от излучения дуги и брызг электродного металла. По назначению сварочное оборудование разделяют на универсальное, специальное и специализированное.

Рассмотрим принципы компоновки универсального сварочного оборудования общего назначения, которое выпускается серийно. Установка для механизированной дуговой сварки плавящимся электродом в защитных газах обычно включает:

- источник постоянного или импульсного тока;
- механизм подачи электродной проволоки;
- сварочную горелку;
- кабель-пакет;
- встроенный в источник блок управления или отдельный шкаф управления;
- систему подачи защитного газа (баллон, подогреватель газа для CO<sub>2</sub>), газовый редуктор, смеситель газов, газовые шланги, электроклапан);
- кабели цепей управления;
- сварочные кабели с зажимами;
- систему охлаждения водой (дополнительно);
- приспособление для сборки и кантовки сварного узла (механическое оборудование).

Комплект установки для дуговой механизированной сварки, которую традиционно называют сварочным полуавтоматом, показан на рисунке 1.

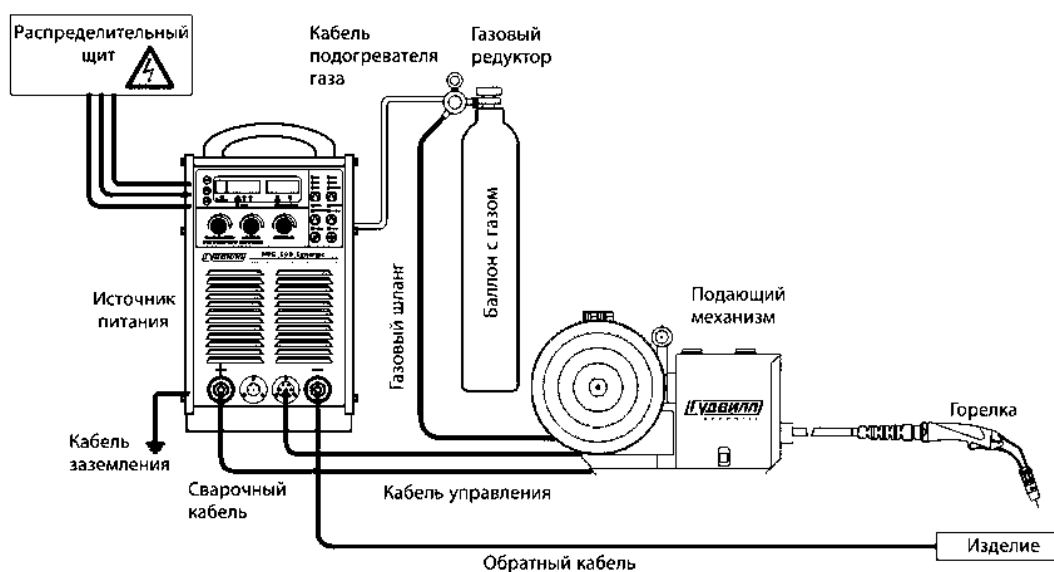


Рисунок 1 - Схема установки для дуговой механизированной сварки в CO<sub>2</sub>

Сварочные полуавтоматы находят самое широкое применение, имеют

различное назначение и конструктивное исполнение. Основным исполнением полуавтоматов является по способу защиты зоны дуги:

- для сварки в активных газах (MAG);
- для сварки в инертных газах (MIG);
- для сварки в инертных и активных газах (MIG/MAG);
- для сварки порошковой или самозащитной электродной проволокой (FCAW).

Различают три основные системы подачи электродной проволоки:

- толкающего типа,
- тянуще-толкающего типа,
- тянущего типа.

Наиболее распространенной является система подачи *толкающего типа*, которая ограничивает длину горелки до 5 м, но отличается простотой и небольшой массой. Другие системы позволяют увеличить длину шлангов до 10-20 м и использовать тонкую проволоку диаметром меньше 1 мм, но механизм подачи в горелке увеличивает её массу. Регулировка скорости подачи проволоки чаще применяется плавная, но возможна плавно-ступенчатая и ступенчатая. В случае порошковой проволоки применяют две пары подающих роликов, чтобы предупредить её сплющивание.

По радиусу рабочей зоны различают полуавтоматы:

- монокорпусные (механизм подачи установлен внутри корпуса источника сварочного тока, радиус действия сварщика определяется длиной сварочной горелки),
- передвижные (механизм подачи можно перемещать относительно источника до 15 м)
- переносные (специальные или «кейсового» типа с длиной кабель-пакета до 40-50 м).

Токосъемный наконечник является сменной быстро изнашиваемой деталью. От надежности контакта в нем зависит стабильность процесса сварки. К сменным деталям относятся токосъемный наконечник и сопло,

которые нагреваются от излучения дуги и забрызгивания.

Установки для автоматизированной дуговой сварки плавящимся электродом в защитных газах  $\text{CO}_2$ , Ar, He и смесях (MIG/MAG) общего назначения обычно включают:

- источник постоянного или импульсного тока;
- сварочный аппарат (трактор, подвесную или самоходную головку) с механизмами подачи электродной проволоки, перемещения сварочного аппарата со скоростью сварки и подъёма-опускания горелки;
- катушку или кассету со сварочной проволокой;
- горелку с механизмом наклона и корректирующим перемещением её по высоте и поперек шва;
- пульт управления на сварочном аппарате;
- блок управления, встроенный в сварочный аппарат или размещенный отдельно в шкафу управления;
- систему подачи защитного газа;
- систему охлаждения водой.

### ***Контрольные вопросы:***

1. Что входит в состав сварочного оборудования?
2. Каковы основные функции оборудования для полуавтоматической сварки?
3. Перечислите основные параметры режима сварки на полуавтомате
4. Как выбирается род и полярность сварочного тока?
5. От чего зависит величина сварочного тока?
6. Чему равна плотность тока при полуавтоматической сварке?
- 7.