

## Памятка

Уважаемые студенты, вам необходимо прочитать данную лекцию, выполнить все задания и ответить на контрольные вопросы после лекции письменно в рабочей тетради. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателя, (с 18.03.2024 по 19.03.2024). В дальнейшем по окончании семестра принести для проверки.

С уважением **Андрощук Ольга Владимировна**, если какие вопросы по заданию, обращаться по номеру тел. +79591273299 или по электронной почте e-mail: [Olga8122@yandex.ru](mailto:Olga8122@yandex.ru)

## ЛЕКЦИЯ №61

### 11.3 Системы программного управления при дуговой сварке плавящимся электродом (сварка в среде защитного газа)

**Цель:** Изучить и рассмотреть системы программного управления при дуговой сварке плавящимся электродом (сварка в среде защитного газа)

#### План

1. Программирование технологических операций
2. Программное управление сварочным циклом при сварке флюсом

#### 1. Программирование технологических операций

Практический интерес представляет программирование технологических операций цикла сварки совместно с перемещением сварочной горелки по требуемым координатам (см. рисунок 1). В современной промышленности наиболее распространена автоматическая сварка в защитных газах.



Рисунок 1 – Циклограмма работы автомата для сварки в защитных газах

#### 2. Программное управление сварочным циклом при сварке флюсом.

Циклограмма работы автомата для сварки под флюсом показана на Рисунке 2, а.

Цикл начинается с операции «Возбуждение дуги». Для надежного возбуждения дуги применяют способ отрыва конца электродной проволоки от свариваемого изделия в момент включения сварочного напряжения на автомате источнике питания. Перед началом сварки конец электродной проволоки подводят к детали до получения с ней электрического контакта. При включении автомата появляется сварочное напряжение между свариваемым изделием и электродной проволокой и запускается двигатель механизма подачи, который начинает отводить конец электродной проволоки от детали, возбуждая дугу. По мере отвода конца электродной проволоки напряжение на дуге возрастает, и когда оно достигает определенной величины, двигатель реверсируется и начинает подавать электродную проволоку в зону дуги. Время этой операции на циклограмме обозначено  $t_1$ .

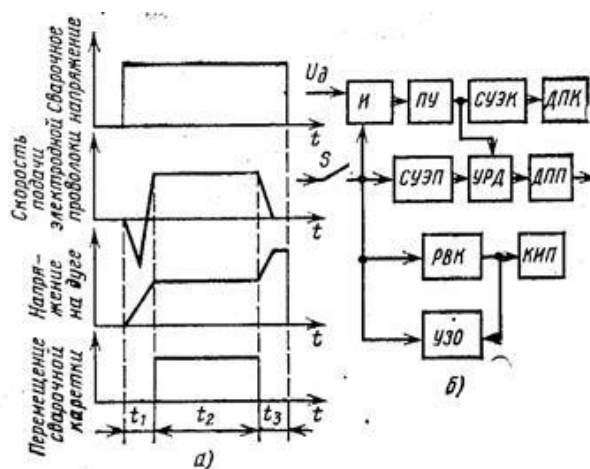


Рисунок 2 – Циклограмма работы (а) и функциональная схема (б) системы управления циклом работы автомата для сварки под флюсом электродной проволокой.

После возбуждения дуги начинается операция «Сварка», во время которой в зону дуги подается электродная проволока и перемещается сварочная каретка. Длительность операции, обозначенная на циклограмме  $t_2$ , зависит от длины шва и скорости сварки. После окончания операции «Сварка» происходит растяжка дуги, осуществляется она путем прекращения подачи электродной проволоки в зону дуги без выключения сварочного напряжения. Под действием напряжения дуга продолжает гореть, и конец электродной проволоки оплавляється, растягивая дугу до тех пор, пока она не оборвется. При обрыве дуги выключается сварочное напряжение. Время операции «Растяжка дуги» обозначено на циклограмме  $t_3$ .

На рисунке 2, б представлена функциональная схема системы управления циклом сварки. При замыкании выключателя S через реле включения контактора РВК включается контактор источника питания КИП, подавая сварочное напряжение на электрод. В это же время с помощью системы управления электроприводом подачи проволоки СУЭП и устройства реверса двигателя УРД запускается двигатель подачи проволоки ДПП. Конец электродной проволоки отводится от детали, дуга возбуждается, и напряжение на ней ( $U_d$  начинает увеличиваться. Через схему совпадения И

напряжение дуги подается на пороговое устройство ПУ, которое срабатывает при достижении напряжением заранее установленного значения. Сработав, пороговое устройство запускает через систему управления электроприводом каретки СУЭК двигатель перемещения каретки ДПК и с помощью устройства реверса УРД реверсирует ДПП. С этого момента начинается подача электродной проволоки в зону дуги и происходит сварка.

По окончании сварки элемент S выключают, и двигатель ДПП останавливается, прекращая подачу проволоки. Останавливается также и двигатель ДПК, так как пороговое устройство вернулось в исходное состояние из – за снятия сигнала со входа схемы И выключателем S. Контактор КИП продолжает оставаться включенным, потому что РВК снабжено устройством задержки на отпусkanie УЗО. Происходит растяжка дуги. По истечении времени  $t_3$ , определяемого УЗО, реле РВК обесточивается, и контактор КИП отключает сварочное напряжение. На этом цикл работы заканчивается.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие системы программного управления при дуговой сварке плавящимся электродом Вы знаете?
2. Как выглядит циклограмма работы (а) и функциональная схема (б) системы управления циклом работы автомата для сварки под флюсом электродной проволокой.