

УДК 621.791.763.2

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИРТУАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА ЦИКЛА СВАРКИ

Д. Н. ЮМАНОВ, С. М. ФУРМАНОВ, Л. С. МАЛАШЕНКО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Одним из стремительно развивающихся направлений в улучшении процесса контактной сварки является применение систем автоматического регулирования процессом сварки. Для оптимизации процесса рельефной сварки с целью обеспечения стабильного высокого качества сварных соединений используется программное управление.

Модернизация машины для контактной сварки Oliver серии МТ-40 осуществлялась путем подключения блока управления тиристорами и симисторами БУСТ2 в узлы сварочной машины.

С помощью блока БУСТ2 происходит управление тиристорами, которые включены в состав регуляторов переменного напряжения, которые, в свою очередь, используются для фазового регулирования напряжения питания резистивно-индуктивных нагрузок. Блок предназначен для задания длительности открытого состояния тиристорov. БУСТ2 можно использовать для систем автоматического регулирования мощности.

Управление тиристорами состоит из нескольких устройств: устройство контроля перехода напряжения фазы через ноль, которое формирует начальный импульс при помощи формирователя импульсов, в каждом полупериоде для того, чтобы провести синхронизацию устройства обработки сигналов; устройство контроля состояния тиристорov, которое производит анализ состояния проводимости тиристорov. Устройство обработки сигналов подает сигнал на формирователь импульсов однополярного тока после анализа состояния проводимости тиристорov, тем самым его запуская в момент открытия тиристорov.

На основе БУСТ2 разработан виртуальный регулятор цикла рельефной сварки в программной среде LabVIEW. При запуске процесса сварки нажатием на педаль начинается отсчет при помощи таймеров интервалов времени тока подогрева, сварки, паузы между импульсами тока. Затем происходит управление катушками электропневмоклапанов, включение сварочного тока с помощью задания сигналов напряжения управления блоком БУСТ2 и угла открытия тиристорov α .

Виртуальный регулятор формирует циклограмму процесса сварки по полупериодам сетевого напряжения, в процессе сварки обрабатывает сигналы датчиков тока, напряжения, перемещения верхнего электрода и усилия сжатия и по полученным данным строит осциллограммы параметров режима.