

УДК 621.791.763.2

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ БЛОКОВ ВИРТУАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

А. О. СЕРГЕЙЧИК, А. Д. МИХАЛЮТО

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Создание эффективного алгоритма управления процессом точечной и рельефной сварки на основе характеристик перемещения подвижного электрода заключается в разработке виртуального регулятора контактной сварки, использующего эталонные характеристики перемещения электрода для контролирования параметров режима, выплеска расплавленного металла шва, шунтирования сварочного тока, что открывает возможности стабилизации качества сварных соединений без прерывания процесса сварки.

Виртуальный регулятор контактной сварки машины реализован в среде графического программирования LabView. Программа имеет структуру из последовательно обрабатываемых блоков.

Подготовительный (нулевой) блок осуществляет подключение цепи питания катушек электропневмоклапанов с помощью реле напряжения (цифровой выход P0.3) и подготавливает электропневмоклапаны к работе. Этим исключается ложное срабатывание клапанов при отключенном от сети устройстве сбора данных. Также в этом блоке происходит обнуление датчика перемещения.

Первый блок осуществляет запуск работы сварочной машины. Система находится в режиме ожидания нажатия педали (цифровой триггер PFI 0/P1.0).

Второй блок отсчитывает время предварительного сжатия электродов. При этом срабатывает клапан малого усилия сжатия (цифровой выход P0.1).

Третий блок отвечает за отсчет времени протекания тока подогрева  $I_{\text{под}}$ . При этом срабатывают цифровые сигналы «Измерение перемещения электрода» (цифровой триггер PFI 1/P1,1) и «Включение тока» (цифровой триггер PFI 2/P1,2). Задание тока подогрева осуществляется с учетом коэффициента подогрева  $K_{\text{под}}$ , зависящего от величины усилия сжатия электродов  $F_{\text{св}}$ .

Переход к выполнению четвертого блока «Отсчет времени нарастания тока от подогрева к сварке» происходит при достижении величины перемещения электрода при подогреве определенной величины (около 0,2 мм). Скорость нарастания тока регулируется коэффициентом датчика скорости  $K_{\text{дс}}$ , который зависит от скорости перемещения электрода. Переход к следующему блоку происходит при достижении заданного значения сварочного тока  $I_{\text{св}}$ .

Далее последовательно выполняются блоки отсчета: начала проковки от включения сварочного тока, времени протекания сварочного тока, времени проковки сварного соединения при включении клапана большого усилия  $F_{\text{ков}}$  (цифровой выход P0.2) и времени паузы между сварками.