

УДК 621.791.763.2

РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ С ПРОГРАММИРОВАНИЕМ МОЩНОСТИ ТЕПЛОВЛОЖЕНИЯ

И. Н. СМОЛЯР, Г. А. ЛАРИОНОВ

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Разработка экспериментальной установки для контактной рельефной сварки Т-образных соединений с программированием мощности тепловложения осуществлялась на базе машины контактной точечной сварки «Оливер» серии МТ-40 с контроллером фирмы Chowel WELCOM II (СТV2-215) и блока управления тиристорами и симисторами (БУСТ2).

Нажатием на педаль сварочной машины осуществляется синхронизированный запуск контроллера СТV2-215 и виртуального регулятора цикла рельефной сварки в программной среде LabVIEW, которые отсчитывают одинаковый интервал времени предварительного сжатия электродов. Ожидание нажатия педали и запуск циклограммы сварки в программе LabVIEW осуществляется с помощью цифрового триггера PFI 0/P1.0, задание и отсчет времени предварительного сжатия электродов – с помощью таймера Elapsed Time.

Функцию включения электропнемоклапанов сжатия электродов выполняет блок СТV2-215, а функцию включения сварочного тока берет на себя блок БУСТ2, который управляет тиристорным контактором сварочной машины методом фазового регулирования.

Включение тока осуществляется при срабатывании цифрового триггера PFI 1/P1.1 в программной среде LabVIEW. Далее осуществляется табличное задание напряжения управления блоком БУСТ2 с интервалом, равным 0,01 с, т. е. по полупериодам сетевого напряжения с частотой 100 Гц. Количество полупериодов определяется временем протекания сварочного тока. В результате формируются сигнал управления U_y для блока БУСТ2 и циклограмма мощности тепловложения.

При этом мощность тепловложения при подогреве $P_{\text{под}}$ задается пропорционально усилию сжатия при подогреве $F_{\text{под}}$ с целью регулирования степени разогрева контакта между свариваемыми деталями. Плавный переход от мощности подогрева $P_{\text{под}}$ к мощности сварки $P_{\text{св}}$ осуществляется за время нарастания $t_{\text{нар}}$, которое согласовывается с перемещением верхнего электрода и скоростью деформации рельефа.

Цикл сварки завершается после отсчета времени проковки.

Таким образом, разработанная установка с программированием мощности тепловложения позволяет генерировать новые способы контактной рельефной сварки и получать сварные соединения стабильно высокого качества без прерывания технологического цикла за счет оптимизация ввода электрической энергии на разных стадиях процесса.

