

УДК 621.791.763.2

РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО КОДА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРИ КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

А. О. СЕРГЕЙЧИК, Д. Н. ЮМАНОВ

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

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Одной из основных проблем технологического процесса при способах контактной сварки является подбор параметров режимов для формирования качественных соединений, обладающих необходимыми механическими свойствами, определяемыми при прочностных испытаниях готовых соединений. В качестве таких параметров можно выделить силу сварочного тока, напряжение межэлектродной зоны, мощность и энергию сварки, усилие сжатие электродов, перемещение электрода в процессе сварки. Из-за достаточно большого количества качественных параметров существует необходимость в создании программы для обеспечения незамедлительного и качественного управления вышеперечисленными параметрами в ходе сварки. Для этих целей был разработан графический код в программной среде LabView для измерения сигналов обратной связи и формирования сигнала управляющего воздействия, заранее четко не определенного.

Вначале программа включает реле питания двух пневмоклапанов привода сжатия. Далее происходит запуск цикла ожидания нажатия педали сварочной машины, после чего начинается отсчет времени предварительного сжатия с соответствующим формированием цифрового сигнала. По окончании времени предварительного сжатия происходит подключение датчика перемещения и протекание времени нулевой генерации тока для исключения потерь информации при измерении сигналов.

Время протекания тока подогрева жёстко не фиксировано и привязано к перемещению электрода, связанному с высотой рельефа h_P . То есть деформация рельефа на 10 % от его высоты h_P приводит к досрочному завершению цикла подогрева и переходу к блоку нарастания тока. В этом блоке главную роль играет коэффициент датчика скорости перемещения электрода, который управляет скоростью нарастания тока до величины тока сварки.

Принцип работы блока протекания сварочного тока аналогичен работе блока подогрева. При достижении необходимого перемещения, равного 90 % от высоты рельефа h_P , происходит переход к проковке сварного соединения для уменьшения остаточных напряжений в околошовной зоне. По завершении цикла проковки останавливается датчик перемещения и происходит отключение сигнала управления и реле питания пневмоклапанов. Машина переходит в режим ожидания. Идет отсчет времени между сварками для обеспечения работы машины в непрерывном цикле без остановок на перезапуск программы, что позволяет увеличить производительность труда. Также в программе учитывалось обеспечение охраны труда за счёт аварийного отключения машины при невозможности качественного завершения цикла.