

УДК 621.791.763.1  
О ПРОГРАММНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССОМ КОНТАКТНОЙ  
ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ С ОБЖАТИЕМ ПЕРИФЕРИЙНОЙ ЗОНЫ

С.М. ФУРМАНОВ

Научный руководитель В.П. БЕРЕЗИЕНКО, д-р техн. наук, проф.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Разработанная нами методика позволяет эффективно управлять процессом точечной сварки с обжатием периферийной зоны соединения, что выражается в обеспечении максимально жёстких режимов сварки и максимальном снижении глубины вмятин на лицевых поверхностях свариваемых деталей за счет обеспечения стабилизации количества энергии, затраченной на образование сварного соединения.

Разработана программа управления эпилурой сварочного тока в программной среде LabVIEW с применением системы сбора данных NI USB-6251 в режиме реального времени с воздействием на регулятор цикла сварки РКС-801. В качестве критерия управления процессом сварки нами выбрано сопротивление межэлектродного промежутка  $r_{ЭЭ}$ . При пропуске тока подогрева можно добиться определенной стабилизации сопротивления  $r_{ЭЭ}$  в начальный момент времени, на которое затем уже можно ориентироваться при расчете сварочного тока по закону Джоуля-Ленца.

Ток подогрева величиной 30...50 % от номинального пропускается в течение 2...3 периодов сетевого напряжения. Применение дополнительного импульса тока подогрева  $I_{П}$  также определяет вероятный путь протекания сварочного тока, так как при его пропуске практически исчезает сопротивление контакта между свариваемыми деталями в области формирования будущего литого ядра. В связи с этим при приложении усилия обжатия и резком увеличении площади контакта между деталями плотность сварочного тока изменяется несущественно. При дальнейшем изменении сопротивления  $r_{ЭЭ}$  величина тока  $I_{СВ}$  корректируется таким образом, чтобы за время сварки  $\tau_{СВ}$  было введено требуемое количество энергии  $Q_{ЭЭ}$ .

Время сварки  $\tau_{СВ}$  выбирается из базы данных в зависимости от толщины и марки материала свариваемых деталей. При этом задаются максимально жесткие режимы сварки  $\tau_{СВ}$  – минимальное,  $I_{СВ}$  – максимальное) с учетом отсутствия выплесков. Обжатие периферийной зоны соединения способствует применению более жестких режимов сварки, чем при сварке без обжатия. При этом время сварки  $\tau_{СВ}$  можно уменьшить на 20...30 % без существенного увеличения усилия сжатия электродов FCB и тока  $I_{СВ}$ .