

УДК 621.791.763.2

ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ И РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ

М. С. КОЛОБОВА, Д. А. ДЕНИСОВ

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В ходе исследования был произведён обзор существующих систем автоматического управления процессом контактной точечной и рельефной сварки, рассмотрены их достоинства и недостатки. Установлено, что жесткое программирование основных параметров сварки не позволяет получить стабильного качества сварного соединения, так как на контактную сварочную машину оказываются возмущающие воздействия.

По принципу действия системы управления контактной сваркой делятся на две группы: стабилизирующие и корректирующие.

В большинстве случаев стабилизируемым параметром является действующее значение сварочного тока. Кроме традиционной жесткой стабилизации с помощью обратной связи по току используется параметрическая стабилизация, которая заключается в поддержании заданного значения тока при колебаниях сетевого напряжения.

При активном контроле процесс сварки прекращается по достижении определенным параметром наперед заданного значения. Такими параметрами могут быть, например, количество вложенной энергии или достигнутое перемещение подвижного электрода.

В корректирующих системах процесс управления осуществляется таким образом, чтобы изменение во времени контролируемого параметра соответствовало некоторой «идеальной» кривой, которую снимают в эталонных условиях сварки. При этом наиболее эффективными будут те системы, которые адаптируются к различным ситуациям и способны изменять не только параметры закона, но и сам закон управления.

В качестве примера такой корректирующей системы нами рассмотрена система регулирования мощности при рельефной сварке. Измеренная с помощью датчика тока ДТ и датчика напряжения ДН мощность $P_{\text{ЭЭ.изм}}$ сравнивается с заданной $P_{\text{ЭЭ.зад}}$, по результатам сравнения производится коррекция воздействия на тиристорный контактор КТ через фазосдвигающее устройство ФСУ. Датчик перемещения подвижного электрода ДП служит для измерения деформации рельефа и определения момента окончания сварки. Значение угла управления тиристорами α корректируется в каждом периоде сетевого напряжения с учетом заданной циклограммы мощности при сварке.