

УДК 621.791.763.2
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПРОЦЕССА КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ ПО МОЩНОСТИ
ТЕПЛОВЛОЖЕНИЯ В МЕЖЭЛЕКТРОДНУЮ ЗОНУ

М. С. КОЛОБОВА, А. А. СТЕПАНОВ

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Контактная рельефная сварка представляет собой термомеханический процесс со сложной взаимосвязью электрических и термомеханических параметров, характер изменений которых в процессе сварки не имеет строгого математического описания. Конечной целью рельефной сварки, как технологического процесса, является получение литой зоны заданных геометрических размеров с оптимальными металлургическими изменениями в зоне термического влияния.

Ранее была разработана система автоматического управления, в основе которой использован графический программный код имитации процесса регулирования параметров режима рельефной сварки в программной среде LABVIEW, позволяющий с помощью устройства сбора данных NATIONAL INSTRUMENTS, датчиков тока и напряжения и устройства согласования сигналов рассчитывать фактические значения вводимой в межэлектродную зону энергии. По принципу действия данная система управления является стабилизирующей системой активного контроля, которая в режиме реального времени корректирует время протекания сварочного тока и прекращает процесс сварки по достижении вложенной энергии наперед заданного значения.

Разрабатываемая система регулирования по мощности тепловложения в межэлектродную зону является корректирующей, т. к. в ней необходимое для компенсации изменение режима сварки должно определяться в каждом последующем полупериоде сетевого напряжения с учетом заданной и измеренной величины мощности в предыдущем полупериоде. Кроме датчика тока ДТ и напряжения ДН в данной системе предусматривается датчик перемещения подвижного электрода ДП, позволяющий контролировать характер деформирования рельефов и фиксировать окончание процесса сварки при их полной осадке. Блок вычислений БВ с помощью датчиков ДТ и ДН позволяет измерять мощность и сравнивать ее с заданной, по результатам сравнения производится коррекция воздействия на тиристорный контактор КТ через фазосдвигающее устройство ФСУ.

С помощью данной системы необходимо разработать технологические рекомендации по выбору параметров режима рельефной сварки для обеспечения требуемой прочности соединений при минимизации тепловложения в межэлектродную зону.