

УДК 621.791.763.2

О ВЛИЯНИИ РЕЖИМА РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ НА ШИРИНУ ЛИНИИ СПЛАВЛЕНИЯ

А. О. СЕРГЕЙЧИК, Л. С. МАЛАШЕНКО
Научный руководитель Д. Н. ЮМАНОВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

В определении качества получаемых сварных соединений важное место занимают металлографические исследования сварных соединений. При контактной рельефной сварке Т-образных соединений с типом рельефа «острой гранью» ширина линии сплавления используется как параметр, который показывает влияние режимов сварки.

Т-образные соединения пластины и винта М8 были получены с применением разработанной системы программного управления мощностью рельефной сварки на контактной сварочной машине «Оливер» МТ-40.

Для построения зависимостей ширины линии сплавления от параметров режима сварки были проведены экспериментальные исследования двух серий образцов с плавным нарастанием от тока подогрева $I_{\text{под}}$ к сварочному $I_{\text{св}}$: первая серия образцов при токе подогрева $I_{\text{под}} = 7,5$ кА, вторая – при $I_{\text{под}} = 9$ кА. При сварке первой и второй серий образцов изменялось время протекания сварочного тока $\tau_{\text{св}}$ в диапазоне от 0 до 0,2 с, с шагом 0,05 с.

После сварки образцы сварных соединений подготавливались для металлографических исследований по стандартной методике. Целью проводимых металлографических исследований было определение ширины линии сплавления в зависимости от энергии тепловложения.

После протекания тока подогрева за время $\tau_{\text{под}}$ и его нарастания до максимального значения мощности за время $\tau_{\text{нар}}$ при времени протекания сварочного тока $\tau_{\text{св}} = 0$ с для двух серий образцов на токах 7,5 и 9 кА наблюдалось полное отсутствие линии сплавления, что свидетельствует о дефектности сварного соединения. На этом этапе сварки ширина линии сплавления не превышала значения 0,3 мм. Отсутствие линии сплавления между двумя свариваемыми деталями говорит о недостаточных механических свойствах соединений.

При изменении времени протекания $\tau_{\text{св}}$ сварочного тока $I_{\text{св}}$ от 0 до 0,2 с наблюдается пропорциональное увеличение ширины линии сплавления. При токе подогрева $I_{\text{под}} = 9$ кА линия сплавления формируется более быстро, о чем свидетельствуют результаты металлографических исследований. Максимальная ширина линии сплавления при токе подогрева $I_{\text{под}} = 7,5$ кА составила 3,2 мм, а при токе подогрева $I_{\text{под}} = 9$ кА – 4,4 мм.

Установлена закономерность роста ширины линии сплавления при увеличении мощности сварки, что является закономерным результатом. В ходе проведенных исследований удалось связать характеристики перемещения подвижного электрода с шириной линии сплавления сварного соединения, что является новым критерием его качества.