

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ КАПЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ СВАРКЕ

В.П. Иванов, ПГТУ

Переход капле электродного металла в сварочную ванну оказывает существенное влияние процесс образования сварного соединения. Экспериментальное исследование этой проблемы имеет свои сложности из-за быстрых потоковых и температурных переходов, а процессы растекания и теплопереноса характеризуются большими деформациями, наличием свободной поверхности жидкости, конвекцией, охлаждением и затвердеванием расплава, нагревом подложки и т.д..

Моделирование процесса каплеобразования при сварке позволит не только определить механизмы управления переноса электродного металла в сварочную ванну, но и способствовать разработке технологических мероприятий по борьбе с разбрызгиванием.

Причиной образования капле является неустойчивость струи расплавляемого электродного металла. В данном случае термин струя обозначает сколь угодно малый объем жидкого металла, обладающий свойством непрерывности.

Для предварительной оценки параметров процесса каплеобразования была применена методика расчета регулярного распада струи, позволяющая определить средний радиус капле и расстояние между ними (без учета сил тяжести и электродинамических сил). В результате расчета установлено, что размеры капле могут превышать исходный диаметр струи (диаметр электрода) до двух раз при расстоянии между каплями до 4-5 диаметров электрода.

Параметры капле электродного металла являются функцией одного параметра – размера исходной (невозмущенной) струи и могут быть приняты как максимальные для жидкого металла плавящегося электрода. Введение в уравнение баланса сил тяжести (сварка в нижнем положении) и объемных электродинамических сил приведет к снижению этих параметров пропорционально указанным силовым факторам. Следует заметить, что полученные значения коррелируют с результатами численного расчета переноса электродного металла при сварке GMAW<sup>1</sup> для крупнокапельного режима. В этом случае они могут быть использованы с достаточной степенью точности для расчета среднего значения времени отрыва капле.