

УДК 621.791

РАСЧЕТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ СВАРКЕ МНОГОПРОХОДНОГО УГЛОВОГО ШВА

Денис Сергеевич Давыдов

Студент 4 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: С.А. Королев,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Одной из важных проблем для компьютерного моделирования процесса сварки является построение математической модели. Первоочередной задачей в моделировании процесса сварки является решение тепловой задачи, так как её решение является базой для дальнейших расчетов сварочных деформаций и напряжений, структуры и диффузии водорода.

Как правило, при сварке теплота либо вводится в изделие через некоторый участок, называемый пятном нагрева, либо генерируется в некотором объеме в глубине материала. Не затрагивая физических аспектов появления теплоты в телах, можно отметить, что реальные сварочные источники теплоты имеют различные распределения и интенсивности тепловых потоков.

Все это ведет к тому, что при моделировании каждой конкретной задачи необходимо проводить эксперимент, чтобы подобрать необходимое распределение источника, либо уже заранее иметь источник для такого типа соединения. В реальности необходим более гибкий и универсальный подход, когда по выбранному сварочному источнику и заданным режимам строилось необходимое распределение мощности.

В данной работе анализируются различные распределения сварочного источника. Анализ проводился методом конечных элементов в ПК «Сварка». На первом этапе работ была получена геометрическая модель таврового соединения и углового шва с соответствующей раскладкой валиков. Далее задавались граничные условия для определения температурного поля. Моделирование велось по следующим направлениям: варьировались распределения сварочного источника вдоль шва и поперек шва.

На втором этапе проводился анализ полученных результатов. Параллельно строилась модель в программе «Свариваемость». Далее строились сварочные термические циклы для зоны шва и ОШЗ. Проводилось сравнение полученных результатов, определялась скорость охлаждения в интервале температур от 600 до 500°C.

Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В.Коновалов [и др.]; Под ред. В.М.Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.