

УДК 692.484

ВАЛИДАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ
СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

М. Ж. СОЛОДКОВ

Научный руководитель А. Н. СИНИЦА, канд. техн. наук, доц.

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Одним из инструментов решения инженерных задач нестационарной теплопроводности является модуль «Simufact Welding» разработки и оптимизации процессов сварки от MSC Software Company. Этот модуль обеспечивает возможность исследования поведения сварных конструкций, как в процессе сварки, так и после. Это позволяет исключить экспериментальную апробацию подготовки и технологии сборки-сварки заданного изделия.

Для валидации получаемых численных результатов и для идентификации параметров математических моделей, а также тонкой настройки разработанных математических и компьютерных моделей с целью повышения их уровня адекватности реальным объектам и физико-механическим процессам целесообразно провести натурный эксперимент. Последний включает сварку образцов с последующим сопоставлением результатов конечно элементного моделирования с результатами экспериментальных исследований.

Предлагается алгоритм двухстадийной валидации разработанных виртуальных стендов подготовки и оптимизации технологических процессов наплавки и сварки.

Валидация включает в себя две фазы.

1. Валидация применяемого математического алгоритма.
2. Валидация результатов КЭ-решений.

Для всего исследуемого ряда параметров режима процент расхождения результатов моделирования и натурных испытаний по критерию *относительной глубины проплавления* h/b не превышает 20 %, что является допустимым для технических систем. Из этого следует, что применяемая теоретическая и конечно-элементная модели являются валидными с учетом полученной величины погрешности по отношению к экспериментальным данных процесса. Разработанный алгоритм определения геометрических параметров теплового источника для процессов дуговой сварки и наплавки является совершенным и может применяться при подготовке КЭ-моделей.

