

УДК 621.791.763.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ

Д. Н. ЮМАНОВ

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

Компьютерное моделирование, наряду с математическим, в настоящее время набирает актуальность и популярность при проведении разноплановых исследований в различных сферах науки. Крупные промышленные предприятия на территории Республики Беларусь используют различные программные продукты для проектирования и анализа работоспособности, функциональных возможностей конструкций и объектов.

Программные продукты для моделирования также развиваются и пополняют функциональную базу с ежегодным выпуском новых обновлений. Существует возможность модернизации методик моделирования и расчётов. Среди существующих программных продуктов, подходящих для моделирования рельефной сварки, можно выделить следующие: MSC Software Marc 2017, Simufact.Welding 6, ANSYS и COMSOL Multiphysics.

Система MSC Marc позволяет проводить комплексный анализ поведения конструкций под влиянием различных нагрузок. В процессе нагружения конструкция может испытывать большие перемещения и деформации, материалы могут проявлять свои нелинейные свойства. В расчёте учитывается история нагружений и сложное контактное взаимодействие.

Simufact.Welding позволяет моделировать различные способы сварки, исследовать поведение сварных конструкций и процессов при сварке. В последней версии продукта добавлены и реализованы модули для расчёта, моделирования и анализа процессов контактной сварки.

Для моделирования процесса КРС использование механического анализа ANSYS ограничено, в этом случае больше подходит технология LS-DYNA. Она представляет собой мощный инструмент для решения разного рода задач. Технология позволяет выбрать самый широкий набор контактов, а также может автоматически создавать контактные поверхности в процессе расчёта. LS-DYNA позволяет решать задачи, которые требуют параллельного вычисления в процессе совмещенного расчёта.

С помощью пакета COMSOL Multiphysics и его многочисленных решателей-модулей можно моделировать практически все физические процессы, которые описываются дифференциальными уравнениями в частных производных, генерировать адаптивную сетку, производить линейные, нелинейные расчёты и комплексный анализ физической модели.