

Особенности расчета контактных динамических процессов деформирования

Н.Г.Бураго (ИПМех РАН, Москва)

В докладе дан анализ состояния исследований по моделированию термомеханических процессов в упруговязкопластических средах при больших деформациях. Основное внимание уделено методам расчета подвижных контактных свободных и межфазных границ. Подробно рассмотрены подходы произвольно подвижных координат и адаптивных сеток на основе безматричной реализации метода конечных элементов. Описан ряд эффективных явных и неявных схем для квазистатических и динамических задач упруговязкопластичности с большими деформациями; контактные алгоритмы, основанные на методах множителей Лагранжа и штрафных функций. Представлены результаты отслеживания подвижных границ раздела методами непрерывных и дискретных маркеров, рассмотрены вопросы управления подвижными адаптивными сетками с помощью уравнений нелинейной термоупругости. Показаны результаты применения метода наложенных сеток к моделированию процессов в условиях сложной переменной геометрии области решения. Описана реализация алгоритмов в многоцелевом интерактивном пакете программ АСТРА.

Разработанные алгоритмы применены к расчету ряда природных и технологических процессов в двумерной и трехмерной постановках: контакт элементов составных конструкций, соударение деформируемых тел, формование, разрушение, спекание, рост кристаллов и большие деформации тяжелой вязкой среды со свободными границами.

Подробности имеются в [1-2].

Литература

1. Бураго Н.Г., Кукуджанов В.Н., Обзор контактных алгоритмов // Изв. РАН, МТТ. 2005. No. 1. С. 44-85. (<http://ipmnet.ru/~burago/papers/cont.pdf>)
2. Бураго Н.Г. Численное решение задач МСС с подвижными границами раздела. Докт. дисс. М.: ИПМех РАН, 2003. С. 1-222. (<http://ipmnet.ru/~burago/papers/thesis.pdf>)