

Дискретно-континуальная модель деформирования упругого материала

Научный руководитель – Юмашев Михаил Владиславович

Серов Илья Игоревич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва,
Россия

E-mail: serovilya1995@yandex.ru

В процессе решения задач механики при возникновении критического состояния в некоторых областях материала важно понимать не только характер поведения всей конструкции, но и самого материала в локальных зонах критического состояния. Одним из подходов к моделированию упругих материалов является построение иерархических моделей, содержащих несколько масштабов моделирования. Опираясь на принципы взаимодействия частиц, можно решать механические задачи для макроскопических тел и описывать реальные процессы, учитывая поведение моделируемой системы на минимальном масштабе [1].

В данной работе методом дискретно-континуального моделирования строится стержневая модель гексагональной плоскости углерода и исследуется поведение микроструктуры деформируемого твёрдого тела с целью определения внутреннего параметра, отвечающего за рост микрповреждений в упруго-хрупком материале. В результате ряда численных экспериментов представлен процесс нагружения стержневой системы, которая будет деформироваться так же, как атомная система в модели молекулярной динамики. Построены кривые роста внутреннего параметра и количества разрушенных стержней для нескольких испытываемых систем.

Источники и литература

- 1) A. V. Chentsov, “Discrete-continuum modeling of carbon nanomaterials,” Ph.D. thesis, IPMech RAS, 2008.