

Секция «Математика и механика»

Решение задач нелинейной термоупругости при конечных деформациях

*Акушевич А.Д.<sup>1</sup>, Вершинин А.В.<sup>2</sup>*

*1 - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
Механико-математический факультет, 2 - Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова, Механико-математический факультет,  
Москва, Россия  
E-mail: andrew\_from@mail.ru*

В работе рассматривается алгоритм численного решения нелинейных стационарных и нестационарных задач термоупругости и его реализация в рамках программного модуля для CAE Fidesys. Описана постановка задачи, базирующейся на законе теплопроводности в форме Фурье и уравнениях механики деформируемого твердого тела, записанных для случая конечных деформаций. Приведены варианты математической постановки рассматриваемой задачи для различных типов граничных условий.

Нелинейность сформулированной задачи обусловлена как зависимостью упругих характеристик материала от температуры, так и конечностью деформаций.

Рассмотрен алгоритм решения поставленной задачи, основанный на методе конечных элементов с применением неявной схемы по времени в случае нестационарных задач. Для численного решения возникающей в результате дискретизации по МКЭ системы нелинейных алгебраических уравнений используется метод Ньютона. Приведены особенности реализации данного алгоритма на ЭВМ с использованием языка программирования C++.