

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Корниевского Александра Сергеевича «Моделирование и определение эффективных свойств пористых анизотропных упругих материалов с учетом внутренней структуры и поверхностных напряжений», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа А.С. Корниевского посвящена разработке адекватных моделей высокопористых структур упругих анизотропных материалов с возможностью учета поверхностных напряжений, которые по теории Гуртина-Мурдоха моделируют наноразмерность внутренней структуры композита. Основная особенность работы состоит в разработке алгоритмов построения структур представительных объемов высокопористых материалов, применении конечно-элементных методов для моделирования представительных объемов, решения краевых задач гомогенизации и нахождения эффективных модулей при постпроцессорной обработке в результате вычисления интегральных значений напряжений.

Актуальность проведенного исследования обусловлена развитием научно-технических методологий создания высокопористых и наноструктурированных материалов и широким внедрением в них методов компьютерного моделирования.

Несмотря на большое число публикаций в данной области исследований, работа А.С. Корниевского имеет научную новизну и значимость. Так, по-видимому, новыми являются алгоритмы и программные технологии построения ячеек Гибсона-Эшби с варьируемой в широких пределах пористости, методы построения каркасов из нерегулярных ячеек, методы моделирования поверхностных эффектов через поверхностные конечные элементы пакета ANSYS с опциями мембранных напряжений и методы генерации этих поверхностных элементов. Результаты многочисленных компьютерных экспериментов и их анализ также представляют несомненный научный интерес.

Практическая ценность работы заключается в разработанных методах моделирования и компьютерных программах, которые можно использовать при проектировании новых высокопористых и наноструктурированных материалов, предназначенных для различных применений.

Достоверность разработанных в диссертации положений и выводов подтверждается достаточно большим числом опубликованных статей в индексируемых изданиях и журналах, содержащих ее основные результаты. Основные положения диссертационной работы также обсуждались на ряде профильных всероссийских и международных конференциях.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

1. В работе использовано много нестандартных обозначений, которые затрудняют восприятие материала. Так, тензор напряжений как правило обозначается через σ , а в работе - T , наверное, от слова “tension”; тензор

деформации - ϵ , а в работе - S , наверное, от слова "strain". Транспонирование обычно обозначают буквой T в верхнем индексе, а в работе – звёздочкой, которая обычно обозначает операцию сопряжения (например, комплексного).

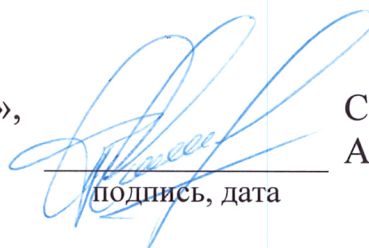
2. В работе для решения задачи гомогенизации используется метод, который называется методом эффективного модуля. Однако этим методом обычно называют асимптотический метод, который зародился в МГУ, изначально был предложен проф. Бахваловым Н.С., далее развивался проф. Победрей Б.Е., Панасенко Г.П., Дмитриенко Ю.И. и рядом других исследователей.

Сделанные замечания, однако, не снижают ценности проведенного исследования.

Считаю, что работа Корниевского Александра Сергеевича «Моделирование и определение эффективных свойств пористых анизотропных упругих материалов с учетом внутренней структуры и поверхностных напряжений» отвечает требованиям Положений о присуждении ученых степеней ЮФУ и ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Против включения персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с защитой указанной диссертации, и их дальнейшей обработки не возражаю.

Доцент кафедры «Системы
автоматизированного проектирования»,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.ф.-м.н.



Соколов
Александр Павлович

подпись, дата

Контактная информация:

105005, Россия, Москва, 2-я Бауманская, д.6, стр.1

тел. +7 (916) 909-33-42

e-mail: alsokolo@bmstu.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
ПОДПИСЬ НАКАДГОВ
3-60-48