

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беляк Ольги Александровны «Закономерности напряженно-деформированного состояния гетерогенных сред с внутренней структурой с учетом фрикционного взаимодействия», представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела

В диссертации О.А. Беляк рассматривается решение крупной научной проблемы разработки теоретико-экспериментальных методов исследования напряженно-деформированного состояния при динамическом и квазистатическом фрикционном взаимодействии жестких тел со слоистыми гетерогенными основаниями, в том числе, содержащих внутренние дефекты типа полостей. Актуальность работы связана с активным использованием в последнее время новых антифрикционных наномодифицированных композиционных материалов, в том числе маслосодержащих композитов, так как использование традиционных материалов не способно обеспечить весь спектр требований к контактирующим поверхностям, а теоретические основы изучаемой проблемы недостаточно разработаны. В диссертации представлены теоретические и экспериментальные исследования закономерностей напряженно-деформированного состояния, возникающего при динамических и квазистатических контактных воздействиях на гетерогенные материалы, проведен анализ деформирования оснований, содержащих внутренние дефекты в виде полостей произвольной формы при воздействии внешнего источника, рассмотрена задача идентификации таких дефектов.

Построенные решения новых контактных задач имеют важное теоретическое значение и практическое приложение для конструирования и управления фрикционными свойствами гетерогенных композиционных материалов в зависимости от режима нагружения. Проведенный комплекс экспериментальных и теоретических исследований позволяет выбрать оптимальный состав композита, дисперсных добавок, вязких и жидких наполнителей. Рассмотренные в работе задачи идентификации локальных неоднородностей в виде полостей имеют важное практическое значение для разработки методов неразрушающего контроля ортотропных материалов.

В работе получены новые результаты, включающие:

- теоретико-экспериментальный подход моделирования механических свойств антифрикционных композитных многофазных материалов, содержащих ультрадисперсные добавки и флюидные наполнители на основе комплекса лабораторных экспериментальных исследований, методов микромеханики, методов конечно-элементного моделирования;

- решения новых контактных задач для пористоупругой флюидонасыщенной слоистой среды;
- аналитико-численные методы решения интегральных уравнений в контактных задачах для слоистых гетерогенных оснований;
- численно-аналитические оценки напряженно-деформированного состояния гетерогенных слоистых оснований при контактном взаимодействии;
- решения обратных геометрических задач идентификации полостей произвольной формы в ортотропном слое на основании информации о перемещениях лицевой поверхности.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Беляк О.А. имеет значительную теоретическую и практическую ценность, обладает научной новизной и актуальностью. Судя по автореферату, диссертация выполнена на высоком научном уровне, является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Беляк Ольга Александровна, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твёрдого тела.

30.03.2022

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Первый заместитель директора по науке
Научно-исследовательского института
прикладной механики и электродинамики МАИ,
член-корреспондент РАН, д.т.н.

Адрес: 125080, Россия, г. Москва,
Ленинградское шоссе, д.5, а/я 43,
Email: riame@sokol.ru
Тел. 8 499 1580020

Подпись Петухова Вячеслава Георгиевича заверяю
Ученый секретарь НИИ ПМЭ МАИ, к.т.н.



В.Г. Петухов

30.03.2022

И.В. Кравченко