

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы О.А. Беляк
«Закономерности напряженно-деформированного состояния гетерогенных сред с внутренней структурой с учетом фрикционного взаимодействия», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Представленная работа посвящена исследованию напряженно-деформированного состояния при динамическом и квазистатическом фрикционном взаимодействии жестких тел со слоистыми гетерогенными основаниями, в том числе, содержащих протяженные полости с сечением произвольной конфигурации. При этом микроструктура среды описана двумя способами.

Тема диссертационного исследования весьма актуальна и интенсивно развивается, что связано с ее обширными практическими приложениями, в частности, с созданием новых многофазных самосмазывающихся композиционных материалов.

Диссертацию Беляк О.А. отличает комплексный подход к изучаемой проблеме. Во-первых, рассматриваются ряд моделей для изучения механических характеристик многофазных сред в зависимости от свойств фаз, их концентрации и ориентации в матрице. Полученные результаты сопоставляются с экспериментальными данными наноиндентирования. Во-вторых, при учете микроструктуры среды рассмотрены контактные задачи принимая во внимание силы трения в динамической и квазистатической постановках. Подробно исследуются реакции гетерогенной флюидонасыщенной среды в зависимости от пористости, коэффициента трения, взаимодействия фаз, частоты колебаний штампа. Большой интерес представляет локализация максимума внутренних напряжений под подошвой штампа и учет возможных дефектов основания, рассмотренных на модельных динамических задачах изучения волновых процессов в анизотропных средах с полостями и их идентификацию. Построен ряд численных конечно-элементных моделей для верификации результатов, полученных на основе полуаналитических решений. Интересен также и подход автора к решению задачи о полосовом волноводе, ослабленном полостью малого характерного размера на основе асимптотического анализа граничных интегральных уравнений и получение явного решения обратной задачи в этом случае.

Основные положения диссертационной работы достаточно полно отражены в печати. В целом работа производит хорошее впечатление как по

объему новых результатов, так и по степени их теоретической и практической значимости.

По автореферату работы имеются замечания и пожелания:

1. Понятие «дифференциальная схема согласования» на стр.11-12 не определено. Следует пояснить более подробно – что именно имеется в виду.

2. Термин «разностное интегральное уравнение» на стр.18 неудачен. Лучше говорить об интегральном уравнении с разностным ядром, потому что разностные уравнения обычно понимаются совсем в другом смысле.

Замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация Беляк О.А. соответствует специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела, физико-математические науки.

Судя по автореферату, основных защищаемых положений, результатов и выводов, можно сделать заключение, что диссертационная работа О.А. Беляк «Закономерности напряженно-деформированного состояния гетерогенных сред с внутренней структурой с учетом фрикционного взаимодействия» является законченной научной квалификационной работой, отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 ред. от 11.09.2021 предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Беляк О.А., заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

04.04.2022

Даю согласие на включение своих персональных данных.

доктор физико-математических наук
(01.02.04 – механика деформируемого
твердого тела), профессор, профессор
кафедры «Теоретическая и компьютерная
гидроаэродинамика»

Сумбатян
Межлум Альбертович

Институт математики механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», кафедра теоретической и
компьютерной гидроаэродинамики.

Почтовый индекс и адрес: 344090, Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8а
Тел. (863) 2975 114; e-mail: sumbatma@mail.ru



Сумбатяна М.А.
Секретарь Совета
Южного федерального университета
Мирошниченко О.С.