

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беляк Ольги Александровны «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»

Диссертационная работа Беляк О.А. посвящена приоритетному научному направлению механики деформируемого твердого тела – исследованию напряженно-деформированного состояния гетерогенных сред при фрикционном контактом взаимодействии, в том числе, содержащих дефекты (полости). Сложность поставленных контактных задач обусловлена учетом внутренней микроструктуры среды. В данной работе гетерогенная среда была описана средой Био-Френкеля и эквивалентной гомогенной средой, полученной на основе апробированных моделей микромеханики. Рассмотрение контактного взаимодействия, принимая во внимание трение в области контакта, также существенно усложняет решение контактных задач. Следует отметить и динамические задачи для микронеоднородных сред с полостями и полученные автором явные аналитические выражения для амплитуд бегущих волн, распространяющихся по верхней границе анизотропной среды; решение обратных задач асимптотическим подходом.

Разработанный комплекс взаимосвязанных моделей, который учитывает поведение среды на разных масштабных уровнях, безусловно, отражает научную новизну проведенных автором исследований и их практическую ценность, является актуальным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Достоверность полученных результатов подтверждена сопоставлением с результатами, полученными в рамках других моделей или подходов к решению задач, переходом к предельным случаям. Все результаты диссертации изложены в 59 научных работах, в том числе 23 статьях из перечня ВАК Министерства науки и высшего образования РФ (из них 12 статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования WoS и Scopus) и одной монографии.

В качестве замечаний и вопросов по диссертационной работе можно указать следующие:

1. В автореферате недостаточно полно описаны конечно-элементные модели контактных задач в квазистатической постановке.
2. При асимптотическом подходе реализован случай круговой полости. Почему была выбрана такая конфигурация контура  $l_0$ ?

Однако отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом материалы диссертации и автореферата позволяют сделать вывод о том, что исследование Беляк О.А. является научно-квалификационной работой, в которой установлены теоретические закономерности деформирования и напряженного состояния гетерогенных флюидонасыщенных сред, в том числе, содержащих дефекты, которую можно квалифицировать, как научное достижение, имеющее теоретическое значение для развития теории контактного взаимодействия и волновых процессов в средах с локальными неоднородностями.

Диссертационная работа Беляк О.А. «Закономерности напряженно-деформированного состояния гетерогенных сред с внутренней структурой с учетом фрикционного взаимодействия» выполнена по актуальной проблеме и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», 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».

11.04.2022 г.

Профессор Института физики  
и прикладной математики НИУ МИЭТ,  
д.ф.-м.н., доцент

В.В. Бардушкин

**Бардушкин Владимир Валентинович:**

01.04.07 (1.3.8) – «Физика конденсированного состояния»

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (НИУ МИЭТ)

**Адрес:** 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1

**Тел.:** 8 (499) 720-87-39

**E-mail:** bardushkin@mail.ru

Подпись сотрудника НИУ МИЭТ В.В. Бардушкина

УДОСТОВЕРЯЮ

11.04.2022.

