

В диссертационный совет

24.1.125.01 (Д 003.035.02)

при ИТПМ СО РАН

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мишина Алексея Владимировича на тему «Формализм обобщенной производной для анализа гетерогенных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – механика жидкости, газа и плазмы, 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Существующий математический аппарат по исследованию гетерогенных сред, берущий свое начало с работ Релея, Максвелла и Эйнштейна, ограничено учитывает микроструктурные особенности гетерогенной среды. Одной из важных задач при этом является определение эффективных коэффициентов переноса, при нахождении которых следует учесть конфигурацию внутренних границ гетерогенной среды, разделяющих области с разными физическими свойствами.

Именно эту актуальную задачу и решает диссертационное исследование Мишина А.В. Исходя из положений, сформулированных в автореферате, можно заключить, что структура работы выстроена последовательно и логично. Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы.

Наиболее значимые результаты диссертации обладают научной новизной и имеют практическое значение для предсказательной способности поведения гетерогенных сред.

Судя по автореферату, автор успешно решает поставленные задачи. А достоверность и обоснованность результатов определяется сопоставлением полученных результатов с данными существующих подходов и сравнением с экспериментальными данными.

Имеются некоторые недочёты в оформлении автореферата

1. В тексте присутствуют несколько опечаток (см. первый абзац на стр. 13 «скачек поля», «Уравнение (10) дополнены»; на стр. 19, 20 присутствует лишний дефис перед словом «окрестность»).
2. Не ясно, что автор понимает под «сходящимся бесконечным в пределе рядом» (см. фразу в последней строке стр. 13). Что хотел сказать автор фразой «эффективный модуль μ^* совершает существенно увеличивается» во втором абзаце стр. 19?

Имеются замечания по сути работы:

1. Одним из результатов, выносимых на защиту, является “учет влияния внутренних границ гетерогенной среды на распространение поля”. При этом ничего не сказано об ограничениях, накладываемых на геометрию этих границ. Только в первом абзаце стр. 14 сказано “...структурным элементом фазы 2 является шар...”. Применима ли

методика, предложенная в диссертации, в задачах с произвольной геометрией границ?

2. Эффективные коэффициенты получены в стационарной изотропной модели линейной теории упругости. Было бы интересно провести сравнение с нестационарным случаем. Допускает ли предложенная методика обобщение на случай ортотропного и анизотропного поведения материала фаз? Можно ли учесть пластичность материалов?


Несмотря на отмеченные замечания, считаю, что работа А.В. Мишина соответствует уровню кандидатской диссертации и обладает несомненной теоретической и практической значимостью. По теме работы опубликовано достаточное количество работ (8), в том числе шесть статей – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертация А.В. Мишина на тему «Формализм обобщенной производной для анализа гетерогенных материалов» выполнена на достаточно высоком научном уровне и представляет собой самостоятельное завершённое исследование, а ее автор, Мишин Алексей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – механика жидкости, газа и плазмы, 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела.

Я, Семисалов Борис Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись

Дата 29.03.2023


Семисалов Б.В.

Семисалов Борис Владимирович, к. ф.-м. н. (05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ)

vibis@ngs.ru

Старший научный сотрудник, ДЗ Лаборатория вычислительных проблем задач математической физики, организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

+7 913 900 05 02

Адрес: пр. Академический, Новосибирская обл., 630090

Подпись р
Семисалов
Заверяю _____
Специалист с
ИМ СО РАН
«29» мар