

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Витохина Евгения Юрьевича на тему «Исследование колебательных и волновых процессов в термоупругой среде с учетом времени релаксации теплового потока», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела»

Работа Е.Ю. Витохина представляет результаты теоретических исследований по изучению распространения термоупругих волн в средах на масштабах нескольких микрометров при ультракоротких лазерных воздействиях с использованием модели Лорда-Шульмана, а также анализу дисперсионных соотношений в случае гиперболической термоупругости. Решаемые задачи представляются важными и актуальными, поскольку учет гиперболических эффектов на наномасштабах предсказывает более высокие значения температур, по сравнению с классической теорией, что повышает требования к охлаждающим системам нано- и микроразмерных тензорезисторов и транзисторов. Из достигнутых результатов особенно интересными, на мой взгляд, являются оценки скоростей квазитепловой и квазиакустического фронтов, сравнение их с аналитическими значениями, а также определение энергии облучения, при которой решение задачи термоупругости Лорда-Шульмана будет оставаться в рамках линейной теории. Эти данные позволяют определить момент времени, в который к границе подойдет квазиакустический фронт, а в который – квазитепловой. Таким образом, измеряя температуру на границе материала, можно зафиксировать эти фронты в ходе эксперимента. Практическую ценность представляют результаты асимптотического анализа дисперсионных кривых, на основании которого теоретически обоснован экспериментальный метод определения времени релаксации теплового потока с использованием волнового числа отсечки.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием зарекомендовавших себя теоретических моделей, широко представленных в литературе, а также сравнением результатов с аналитическими решениями. Основные результаты опубликованы в рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах, многие из которых имеют высокий импакт-фактор.

В то же время, к автореферату диссертации имеется ряд замечаний:

- 1) На рис. 4 на странице 9 приведен график зависимости погрешности численного решения от шага интегрирования. В тексте автореферата нигде не указано, что это за погрешность и каким образом она вычислялась.
- 2) На странице 12 приведено сравнение численного решения с аналитическим при граничных условиях первого рода. При этом не приводится сравнение этих

