

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Вестяка Владимира Анатольевича**

«Двумерные нестационарные волны в электромагнитоупругих телах с плоскими или сферическими границами», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа Вестяка В.А. посвящена фундаментальным исследованиям в области решения нестационарных задач электромагнитоупругости. Эффекты взаимодействия полей различной физической природы, проявляющиеся в виде электромагнитных волн, температурных напряжений, нагрева проводников, пьезоэффекта и обратного пьезоэффекта, термоэлектрических эффектов (явления Зеебека, Пельтье, Томпсона) и электрострикции, магнитоупругих эффектов и магнитоэлектричества, электродиффузии и т.д. достаточно хорошо изучены экспериментально и широко используются в технике.

С другой стороны, взаимодействие полей может оказывать нежелательное воздействие на элементы конструкций, работающих в условиях многофакторных внешних воздействий, как например, эффект «жужжания» при работе бытовых конструкций, а также вибрации (магнитоэлектричество), температурные напряжения и т.д. Ввиду всего вышеизложенного, проблема, рассматриваемая в данной работе, является актуальной и практически значимой.

Для исследования физических процессов, обусловленных взаимодействием полей различной природы, соискателем была построена единая модель связанной термоэлектромагнитоупругости для анизотропных тел. Из нее как частный случай получены начально-краевые задачи для изотропных проводников канонической формы, находящихся под действием поверхностных и объемных нагрузок.

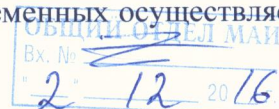
Ввиду того, что аналитическое решение таких задач является чрезвычайно сложным, автором предложен метод, основанный на использовании малого параметра, характеризующего степень связанности механического и электромагнитного полей. Таким образом, исходную связанную задачу электромагнитоупругости, удалось представить в виде рекуррентной последовательности несвязанных задач упругости и электродинамики. Предложенный алгоритм был использован для решения целого класса нестационарных связанных двумерных задач в прямоугольной декартовой и сферической системе координат. Таким образом, постановка новых задач и разработка алгоритмов их решения составляет научную новизну данной работы.

Достоверность результатов исследования обеспечивается корректностью постановок рассматриваемых задач, применением строгих математических методов и сравнением с результатами, полученными иными методами и экспериментально. Результаты работы широко апробированы и достаточно полно отражены автором в открытой печати. Диссертационная работа представляет собой оригинальное завершённое исследование в области решения нестационарных двумерных задач электромагнитоупругости в декартовых и сферических системах координат. Результаты диссертационного исследования использованы при выполнении государственных научно-технических программ, поддержанных грантами РФФИ и Министерства образования и науки РФ, что указывает на практическую значимость работы.

Выполнены тестовые расчеты. Результаты наглядно представлены в графической форме.

К недостаткам оформления автореферата можно отнести следующее.

1. Для оценки точности квазистатического приближения желательно было бы строить решение с помощью разложения в ряды по малому параметру η_e с оценкой отброшенных членов.
2. На стр. 14 в предпоследних формулах не указано, по каким переменным осуществляется свертка.



3. В формулировке утверждения П.6.2 фигурирует непонятный параметр m .

Тем не менее, указанные мелкие недостатки не снижают научной и практической значимости работы. Считаю, что работа Вестяка В.А. выполнена на высоком научном уровне и, судя по автореферату, отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Директор Института прикладных
проблем механики и математики им. Я.С. Подстригача
НАН Украины, д.ф.-м.н., профессор,
член-корреспондент НАН Украины



Кушнир Р.М.

79060, Украина, г. Львов, ул. Научная, 3 б.
тел. +38032 263-8377
e-mail: dyrector@iapmm.lviv.ua



Підпис *Кушніра Р.М.*
засвідчую
Вчений секретар ІПММ
ім. Я.С. Підстригача НАНУ
Мищенко В.А.