



Висбаден, 09.06.2017

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыромятникова Павла Викторовича
«Динамика сложных многослойных гетерогенных сред»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук по специальности 01.02.04 – механика
деформируемого твердого тела.

Актуальность диссертационной работы Сыромятникова П.В. определена довольно общей постановкой исследуемых краевых задач механики сплошной среды, описывающих динамику связанных физически различных полей - механических, электрических и тепловых - в термоэлектроупругих средах с внутренними неоднородностями.

К числу рассматриваемых задач может быть отнесена фундаментальная и исключительно сложная проблема оценки сейсмичности и прогноза землетрясений. В течение ряда лет указанная проблема успешно разрабатывается на основе механической концепции, развиваемой в Кубанском государственном университете. В данной проблеме необходим учет связности физически различных полей, упругой, тепловой и электрической анизотропии, влияния внутренних неоднородностей. В области акустоэлектроники существует большой ряд электромеханических и термоэлектрических преобразователей (различных ультразвуковых излучателей и преобразователей, датчиков колебаний, давления, температуры и т.д.) функционирование которых также основано на эффектах связности физически различных полей. Как правило, материалы, из которых изготавливаются преобразователи, анизотропны. Основное содержание диссертационной работы Сыромятникова П.В. составляет разработка численно-аналитических методов расчета двумерных интегралов Фурье, представляющих решения динамических краевых задач термоэлектроупругости. Разработанные методы в частности позволяют моделировать распространения упругих волн в многослойных анизотропных средах, что актуально для конструирования новых композиционных материалов, расчетов деталей и конструкций из них. В области неразрушающего контроля решение прямой задачи расчета волновых полей в упругой анизотропной среде является важным этапом решения многих обратных задач. Разработанные методы расчета двукратных интегралов Фурье представляют значительный интерес не только для механики, но и, например, для вычислительной физики, т.к.

Prof. Dr. Evgenia Kirillova

Kurt-Schumacher-Ring 18
D – 65197 Wiesbaden

T +49 (0) 9495 1441
F +49 (0) 9495 1422

evgenia.kirillova@hs-rm.de
www.hs-rm.de



аналогичные интегральные представления встречаются достаточно часто.

Последняя глава диссертации посвящена моделированию и анализу возмущений поверхности упругого слоя, вызываемых подвижным и осциллирующим источником. Метод расчета и само исследование представляют большой интерес в первую очередь в области моделирования движения высокоскоростного транспорта. Результаты диссертационного исследования имеют большое научное и практическое значение, поскольку дают широкие возможности для расчета и исследования с помощью разработанных методов динамических процессов в сложных средах с внутренними неоднородностями различной физической природы.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

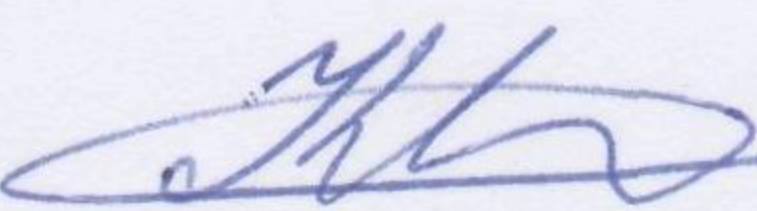
- В автореферате приведены результаты расчетов только вертикальных смещений поверхности упругого слоя под воздействием вертикальной подвижной осциллирующей нагрузки. Представляет большой интерес также и соответствующие горизонтальные составляющие поверхностных возмущений, о которых стоило бы упомянуть, если такие расчеты проводились.

- При решении задачи идентификации параметров интерфейсной трещины в упругой полосе были применены три метода решения интегральных уравнений – метод Петрова-Галеркина, метод факторизации и фиктивного поглощения, метод конечного элемента, но ничего не сказано об их сравнительной эффективности в контексте данной задачи.

Сделанные замечания не критичны и не влияют на положительную оценку работы в целом.

Считаю, что диссертационная работа Сыромятникова Павла Викторовича «Динамика сложных многослойных гетерогенных сред» является законченным научным трудом, а ее автор Сыромятников Павел Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Hochschule RheinMain
Fachbereich Architektur und
Bauingenieurwesen
Kurt-Schumacher-Ring 18
65197 Wiesbaden


Кириллова Е.В.

Профессор Технического Университета,
г. Висбаден, Германия