

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Моисеенко Игоря Алексеевича

«Задачи волновой механики цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа И.А.Моисеенко посвящена математическому моделированию процессов распространения упругих волн в анизотропных функционально-градиентных цилиндрах канонической, круговой и кольцевой геометрии, в том числе и при наличии продольных вырезов секторного либо секторно-кольцевого сечения. Актуальность и практическая значимость работы обусловлена широкой распространенностью конструктивных и структурных элементов цилиндрической формы в машинах, приборах и строительных сооружениях, в природных объектах и живых организмах. Теоретическая значимость и новизна работы определяется решением задач волновой динамики цилиндрических тел с учетом анизотропии механических свойств материалов, непрерывной неоднородности их физико-механических свойств (свойств функционально-градиентных материалов), пьезоэлектрических и пьезомагнитных свойств, эффектов диссипативного рассеяния энергии волновых колебаний.

Наиболее интересным результатом работы является решение проблем аналитического интегрирования уравнений волновой динамики для цилиндрических тел из трансверсально-изотропных и цилиндрически ортотропных материалов с радиальной экспоненциальной и экспоненциально-степенной неоднородностью физико-механических свойств. Применительно к данному кругу задач осуществлено построение и исследование свойств базисных множеств аналитических частных решений уравнений волнового деформирования, проведено исследование асимптотических свойств решений рассматриваемых основных и вспомогательных спектральных задач, формулируемых в процессе исследования. Представлен анализ базисных множеств аналитических частных решений уравнений волнового деформирования применительно к краевым задачам о спектрах нормальных упругих волн в сплошных цилиндрических волноводах гладкого криволинейного сечения из прямолинейно ортотропных упругих материалов.

В работе в аналитической форме получены дисперсионные соотношения для нормальных волн в трансверсально-изотропных и цилиндрически-ортотропных волноводах исследуемого геометрического строения со свободными и жестко закрепленными цилиндрическими участками граничной поверхности с радиальной неоднородностью экспоненциально-степенного типа. В основе решения лежит использование базисных множеств решений уравнений модели и вспомогательных спектральных задач. Также выполнен анализ влияния особенностей усложненной геометрии сечений, типов граничных условий, радиальной неоднородности, анизотропии и нелинейности физико-механических свойств материалов волноводов на структуры дисперсионных спектров и особенности кинематических и энергетических характеристик исследуемых нормальных волн.

В целом работа производит благоприятное впечатление, однако хотелось бы сделать ряд замечаний

1. Язык автореферата и, наверное, диссертации, хотя и строго научный, но достаточно «тяжеловесный». Автор использует слишком длинные предложения, 8-10 строк скорее правило, а не исключение. Это усложняет понимание сути работы.

2. По существу, в автореферате отсутствует детальное описание энергетических характеристик исследуемых волновых процессов, что представляет интерес для понимания физики процессов, вероятно, этот материал имеется в диссертации.

Указанные замечания не являются критичными для общей позитивной оценки работы.

В целом диссертация «Задачи волновой механики цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами», является законченной научной работой, в которой получен ряд новых результатов для неклассических пространственных задач волновой механики протяженных деформируемых цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами. Публикации соответствуют уровню работы.

Автореферат и диссертация И.А.Моисеенко удовлетворяют требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а сам автор заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор РАН
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский
университет «Московский институт
электронной техники»
Кафедра Высшей математики 2

В.Б.Яковлев

Подпись профессора Яковлева Виктора Борисовича заверяю

ВЕРНО
НАЧ. ОТД. КАДРОВ
С. В. ЗАБОЛОТНЫЙ

