

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы И.А. Моисеенко

«Задачи волновой механики цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

В диссертационной работе И.А. Моисеенко с самой высокой степенью полноты реализованы научные задания, заключающиеся в разработке и обобщении систематизированных результатов применения теоретических численно-аналитических методов решения неклассических пространственных задач волновой механики для протяженных деформируемых цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами. В ней представлено исследование цикла проблем математического моделирования процессов распространения упругих волн в анизотропных функционально-градиентных цилиндрах с сечениями канонической круговой и кольцевой геометрической формы, а также в имеющих продольные вырезы секторного либо секторно-кольцевого сечения сплошных круговых либо полых концентрических кольцевых цилиндрах усложненной геометрии из материалов указанного типа. К числу исследуемых в работе относятся также проблемы волновой механики анизотропных функционально-градиентных цилиндров, содержащих жидкость либо вмещенных в акустическую среду, а также задачи анализа нелинейных ангармонических эффектов при распространении нормальных упругих в трансверсально-анизотропных цилиндрах в рамках модели, учитывающей факторы геометрической и физической нелинейности в деформационных процессах. Все перечисленные проблемы, бесспорно, относятся к ряду актуальных современных проблем волновой механики деформируемых сред, что, с одной стороны, связано с самой широкой распространенностью анизотропных неоднородных конструктивных элементов цилиндрической формы в машинах, приборах и строительных сооружениях, а с другой – заданиями по расширению базы фундаментальных знаний в области свойств анализируемых классов волновых процессов.

Основные новые результаты работы заключаются, в частности, в разработке методики построения базисных множеств частных решений уравнений волнового деформирования трансверсально-изотропных и цилиндрически-ортотропных цилиндров кругового и кольцевого поперечного сечения с экспоненциально-степенной радиальной неоднородностью для краевых задач о спектрах

осесимметричных и неосесимметричных нормальных упругих волн; в построении в замкнутой форме с использованием функций Уиттекера базисных наборов частных решений систем уравнений волновой механики для задач о распространении нормальных крутильных волн в трансверсально-изотропных и цилиндрически-ортотропных цилиндрах кругового сечения для двух частных случаев экспоненциально-степенной радиальной неоднородности материала; построении в замкнутой форме для отдельных частных случаев базисных наборов частных решений уравнений волновой динамики трансверсально-изотропных и цилиндрически-ортотропных цилиндров кольцевого сечения с экспоненциально-степенной радиальной неоднородностью, представленные через функции Уиттекера и интегралы биконфлюэнтного уравнения Гойна; в учете в решениях задач о распространении нормальных волн в свободных и жестко закрепленных трансверсально-изотропных волноводах секторно-кругового сечения с радиальной неоднородностью материала экспоненциально степенного типа членов, порождающих все возможные типы особенностей в поле напряжений в окрестности сингулярных точек границ волноводов; в разработке модифицированной методики построения базисных множеств частных решений уравнений волнового деформирования в форме кратных степенных рядов комплексных переменных для краевых задач о спектрах нормальных упругих волн в сплошных цилиндрах из прямолинейно ортотропных упругих материалов с гладкой границей поперечного сечения, в обобщении и систематизации полученных новых фундаментальных данных о закономерностях влияния особенностей усложненной геометрии сечений, влияния типа 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, представляющие первоочередной интерес для сферы практических приложений.

Таким образом, в диссертационной работе И.А. Моисеенко выполнено теоретическое исследование, углубляющее и расширяющее знания о важном классе процессов волнового динамического деформирования цилиндрических упругих тел и элементов конструкций с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами, что представляет первостепенный интерес для фундаментальной науки и производства. При этом в качестве замечания, не умаляющего достижения автора, можно указать на преимущественное использование в реализуемых в работе численных исследованиях материалов с модельными гипотетическими свойствами.

В целом же, совокупность результатов, полученных в диссертационной работе «Задачи волновой механики цилиндрических тел с усложненными геометрическими и физико-механическими свойствами», свидетельствует о достижении цели исследования, полноте и логической завершенности решений поставленных актуальных научных задач. Работа в полной мере отвечает требованиям к докторским диссертациям, а её автор Моисеенко Игорь Алексеевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры «Математика»
Таганрогского института
имени А.П. Чехова
(филиал) РГЭУ (РИНХ)

А. Илюхин

Александр Алексеевич Илюхин

Я, Илюхин Александр Алексеевич, согласен на автоматизированную обработку моих персональных данных *А. Илюхин*.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова
(филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский
государственный экономический
университет (РИНХ)»,
347936, Российская Федерация, Ростовская область,
г. Таганрог, ул. Инициативная, 48,
тел/факс: (8634) 60-18-12, (8634) 60-34-17
E-mail: rector@tgpi.ru

Подпись гр. *Илюхин А.А.*
ЗАВЕРЯЮ:
специалист отдела кадров
по работе с преподавателями, студентами филиалов и сотрудниками РГЭУ (РИНХ)

