

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Р.В. Ардазишвили  
«Трехмерные кромочные волны в пластинах и оболочках»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела»

В диссертации исследуются новые актуальные задачи, посвященные хорошо известному явлению краевого резонанса при колебаниях упругих тел, состоящему в локализации формы колебаний тела около его края при резонансе. Автор диссертации объясняет причину возникновения краевого резонанса распространением поверхностных волн вдоль края упругого тела (кромочных волн), возле которого происходит локализация формы колебаний. Новизна диссертации состоит в применении трехмерной линейной теории упругости изотропных материалов и изучении описываемых на ее основе кромочных волн высшего порядка. Методами, аналогичными разработанным научным руководителем для анализа краевого резонанса в упругих телах различной геометрии, устанавливается существование бесконечного спектра краевых резонансов в пластинах и оболочках.

В первой главе рассматриваются трехмерные поверхностные волны в упругом полупространстве и исследуются условия их существования. На поверхности полупространства ставятся как ставшие классическими условия отсутствия напряжений, так и граничные условия других типов. Вторая глава посвящена исследованию резонансных явлений, связанных с поверхностными волнами, распространяющимися вдоль кромки полубесконечной пластины. На лицевых поверхностях пластины рассматриваются как условия свободного края, так и жесткого защемления. Торец пластины либо свободен, либо подчинен смешанным граничным условиям, при которых на торце запрещено перемещение в направлении, перпендикулярном (или параллельном) лицевым поверхностям. В третьей главе исследуются волны, распространяющиеся вдоль торца полубесконечной круговой цилиндрической оболочки. Решение трехмерной задачи ищется в виде разложения по модам бесконечного полого цилиндра, при этом используется специальная фундаментальная система решений дифференциального уравнения Бесселя.

При численных расчетах и оптимизации динамических параметров элементов конструкций с использованием современной вычислительной техники нередко возникает проблема интерпретации полученных результатов, так как колебания упругих тел на высоких частотах имеют сложный характер. В связи с этим качественный анализ полученных результатов, проведенный в диссертации, представляет значительную ценность для практики.

Результаты, полученные автором диссертации, являются новыми, неоднократно докладывались на всероссийских и международных конференциях, опубликованы, в том числе в четырех изданиях, входящих в перечень ВАК.

В качестве замечания отметим, что в задачах гидроакустики, звукоизоляции помещений и других важную роль играет моделирование колебательных процессов в тонкостенных конструкциях, таких как пластины и оболочки, погруженных в акустическую среду. Поэтому представляется интересным продолжить начатые в диссертации исследования и изучить трехмерные кромочные волны в упругих пластинах и оболочках, контактирующих с одной или с двух сторон с акустической средой.

Указанное замечание не сказывается на общей положительной оценке диссертации. Из автореферата следует, что настоящая работа является актуальной, содержит новые и полезные для практики результаты и отвечает требованиям ВАК РФ (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, в редакции от 30.07.2014г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автор работы – Роман Вячеславович Ардазишвили несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

Старший научный сотрудник  
Лаборатории прикладных исследований  
Федерального государственного бюджетного  
Учреждения науки Института проблем машиноведения  
Российской академии наук (ИПМаш РАН)  
199178, г. Санкт-Петербург, Васильевский Остров,  
Большой проспект, дом 61  
Кандидат физико-математических наук,  
Телефон: 8 (812) 321 4768, E-mail: [m.zhuchkova@list.ru](mailto:m.zhuchkova@list.ru)

М. Г. Жучкова



*Жучковой М.Г.*

ПОДПИСАЮ: Помощник Директора

*М.Г. Жучкова*

28 сентября

2016 г.