

## ОТЗЫВ

### научного руководителя о диссертационной работе

Ханазаряна Артура Дерениковича на тему «Моделирование и исследование волновых процессов в упругих метаматериалах и слоистых волноводах с присоединенными элементами», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твёрдого тела

В последние два десятилетия идет достаточно бурное развитие в области разработки акустических или упругих метаматериалов. Для создания новых метаматериалов с улучшенными свойствами крайне эффективным подходом является комбинация предварительного математического и компьютерного моделирования и применения современных, в том числе и аддитивных, технологий для их создания и последующей экспериментальной верификацией их свойств. Диссертационная работа Ханазаряна А. Д., в которой рассмотрены волновые процессы в упругих метаматериалах и упругих структурах с присоединенными элементами, представляет собой пример такого успешного сочетания теоретических и экспериментальных исследований и содержит ряд новых интересных результатов. В частности, в работе был развит оригинальный гибридный полуаналитический численный подход к моделированию упругих структур, состоящих из протяженных волноводов и присоединенных элементов сложной формы. Важность создания таких гибридных методов, сочетающих преимущества аналитических и прямых численных методов, обусловлена большим объемом вычислений, проводимых при оптимизации конфигурации метаматериалов и возможностью получать подробную информацию об отдельных бегущих модах. Ханазарян А. Д. разработал, а также верифицировал численно и экспериментально указанный полуаналитический гибридный подход как для упругих структур конечных размеров, так и для упругих метаматериалов. Полученные соискателем результаты вносят вклад в развитие новых типов акустических/упругих метаматериалов и будут использованы в дальнейшем при разработке новых упругих метаматериалов, содержащих протяженные элементы, например, для создания акустических диодов и фильтров.

Считаю, что диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное диссертантом на высоком уровне и удовлетворяющее всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а Ханазарян А. Д. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твёрдого тела.

Научный руководитель,  
заведующий кафедрой теории функций,  
доктор физ.-мат. наук, профессор

28

М.В. Голуб

Контактная информация:

адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149

к. 307н, факультет математики и компьютерных наук

тел.: (861) 2199501\*315

E-mail: m\_golub@inbox.ru



ПОДПИСИ

Голуб М.В.

ЗАВЕРЯЮ

Специалист по кадрам

Хусанова А.З.