

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кияшко С.Б.
«Эволюция продольных упругих волн в микронеоднородных средах
с сильной акустической нелинейностью», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.06 – акустика

Волновые процессы и механические возмущения в средах с т.н. сильной акустической нелинейностью на протяжении продолжительного отрезка времени (вплоть до 80-х годов) оставались мало изученным направлением теории волн и теории упругости. Среди причин «отставания» теоретических исследований по нелинейной акустике микронеоднородных материалов от аналогичных работ в слабо-нелинейных однородных средах отметим сложность теоретического описания динамических деформаций микронеоднородных сред, усугубляемую разнообразием их структуры и участвующих физических процессов. Сформировавшийся в последние годы интерес к изучению нелинейных акустических процессов в структурно-неоднородных средах обусловлен широким спектром возможных нелинейных процессов, «гигантскими» значениями акустической нелинейности, распространением таких сред в природе и при создании конструкционных материалов. В связи с этим тема диссертационной работы **актуальна** и имеет большое **прикладное значение**.

Автор провел анализ физических механизмов появления сильной нелинейности в уравнении состояния твердотельной среды, рассмотрел встречающиеся типы микронеоднородностей (трещины, дислокации, точечные контакты зерен и др.), формализовал типы нелинейности на реактивную (упругую), диссипативную (неупругую) и гистерезисную. Отмечено, что нелинейные деформации твердой среды могут сопровождаться релаксационными процессами, приводя к частотно-зависимым значениям скорости, затухания и нелинейности.

Автором получено уравнение состояния для водоподобной среды с частично заполненными жидкостью капиллярами, для которой теоретически исследованы нелинейные волновые процессы. Аналогичные исследования проведены для диссипативных и релаксирующих сред с разномодульной нелинейностью, а также – для сред с гистерезисной нелинейностью. Получен ряд точных решений для самоподобных возмущений.

Практическое значение результатов диссертации состоит в разработке новых теоретических моделей, описывающих распространение акустических волн в микронеоднородных средах, которые позволят проводить технические расчеты и оценки.

Замечания к автореферату:

- 1). – никак не оценено продвижение «качества» полученных уравнений и их решений в сравнении с известными результатами предшественников (Назаров В.Е., Руденко О.В., Коробов А.И., Исакович М.А., Островский Л.А. и др.). Хотелось видеть перечень вопросов, на которые автор дал исчерпывающие ответы, закрывающие стоявшие до него проблемы теории и практики;
- 2). – ряд сделанных автором выводов избыточно формализованы и не сопровождаются в достаточной мере физическим анализом, что сводит результат работы к обсуждению математических аспектов работы. Не везде видна физическая новизна решений;
- 3). – ряд утверждений в тексте автореферата вызывают вопросы к смыслу высказанных положений. Например, на стр. 6 – «параметрические излучатели апертурного типа», «насыщение амплитудно-зависимых потерь», стр. 16 – «может сопровождаться образованием неоднозначности их профиля».

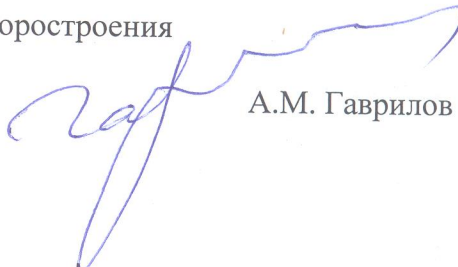
В целом, несмотря на сделанные замечания, диссертация является законченным

научным исследованием и соответствует паспорту специальности 01.04.06 – акустика.

По актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу соискателя диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор, Кияшко Сергей Борисович, **заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.**

Заведующий кафедрой физики
Института нанотехнологий, электроники и приборостроения
Южного федерального университета,
доктор физико-математических наук, доцент

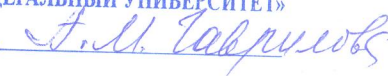
e-mail: amgavr@sfedu.ru тел.: 8(8634)371649
почтовый адрес: г. Таганрог, Ростовская обл.,
пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928


А.М. Гаврилов



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись



ЗАВЕРЯЮ:

Ведущий специалист по работе с персоналом


« 15 » 06 20 16 г.