

Отзыв

д.ф.-м.н, заведующего лабораторией ультразвуки Научного центра волновых исследований Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН Андрея Петровича Брысева (brysev@ya.ru, +7 499 503-87-57, 119991, г. Москва, ул. Вавилова 38, НЦВИ ИОФ РАН) на автореферат диссертации Кияшко С.Б. «Эволюция продольных упругих волн в микронеоднородных средах с сильной акустической нелинейностью», представленной в диссертационный совет Д 002.069.01 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – акустика.

Диссертация Кияшко С.Б. посвящена исследованию ряда важных вопросов современной проблематики физической акустики – созданию физических моделей микронеоднородных сред, обладающих сильной акустической нелинейностью, получению нелинейных уравнений состояния таких сред и нахождению аналитических и численных решений соответствующих волновых уравнений. Направление, в котором проводились исследования, в настоящее время интенсивно развивается, и потому тема диссертации, несомненно, актуальна. Ее актуальность определяется широкой распространенностью микронеоднородных сред в природе и отсутствием “универсальной” теории, адекватно описывающей нелинейные волновые процессы в таких средах.

В целом диссертационную работу Кияшко С.Б. можно охарактеризовать большим объемом проведенных исследований, а также получением ряда новых и важных научных результатов. Совокупность теоретических разработок, составивших основу диссертации, является заметным вкладом в развитие теории нелинейных волновых процессов в микронеоднородных твердых телах, описываемых неаналитическими уравнениями состояния. Среди результатов, полученных в диссертации, по нашему мнению особый интерес представляет нахождение точных решений волновых уравнений с разномодульной нелинейностью, а также предложенные модифицированные гистерезисные уравнения состояния поликристаллических твердых тел с насыщением нелинейных потерь.

Практическое значение диссертационной работы Кияшко С.Б. можно связать с предложенной в работе физической моделью среды с сильной акустической (реактивной и диссипативной) нелинейностью и спектральным методом численного решения волновых уравнений с разномодульной нелинейностью. Эти результаты могут быть использованы при создании высоко-эффективных параметрических излучателей звука апертурного типа, а также для развития нелинейных методов акустической диагностики микронеоднородных сред и конструкционных материалов, содержащих трещины.

Важно отметить, что наряду с теоретическими исследованиями автора в диссертации проведено также и численное моделирование нелинейных волновых процессов в различных микронеоднородных средах. Полученные в диссертации результаты адекватно представлены в опубликованных работах автора (всего 17 печатных работ, из них 10 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК) и прошли достаточную апробацию на научных конференциях и семинарах. Существенных замечаний по автореферату не имеется.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что представленная к защите диссертация является законченным научным трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, а выводы – обоснованы. Таким образом, диссертация Кияшко С.Б. «Эволюция продольных упругих волн в микронеоднородных средах с сильной акустической нелинейностью», удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – акустика.

Заведующий лабораторией НЦВИ ИОФ РАН,

д.ф.-м.н.

Подпись А.П. Брысева заверяю:



А.П. Брысев

Зам. зав. отделом НЦВИ ИОФ РАН

06.06.2016

А.В. Свиридова