

## ОТЗЫВ

д.т.н., доцента, главного научного сотрудника лаборатории динамических проблем сейсмологии (572) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН  
(ИНГГ СО РАН)

Юрия Ивановича Колесникова

(kolesnikovyi@ipgg.sbras.ru, тел. +7 383 333-3138,

630090, г. Новосибирск, пр. Акад. Коптюга 3, ИНГГ СО 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»

О нелинейном поведении микронеоднородных сред при распространении в них упругих волн известно достаточно давно. Например, в петрофизике (физике горных пород) еще в 60-х – 70-х годах прошлого века были получены экспериментальные данные о том, что поглощение упругих волн во многих породах, которые можно считать типичными представителями микронеоднородных сред, зависит от величины деформаций, превышающих  $10^{-6}$  –  $10^{-5}$ . Тем не менее, именно в последние десятилетия наблюдается повышенный интерес к исследованиям акустической нелинейности микронеоднородных сред, результаты которых в перспективе могут привести к появлению новых методов изучения микронеоднородных сред, их напряженно-деформированного состояния, диагностирования и т.д. Поэтому актуальность проведенных автором исследований некоторых моделей сред с сильной акустической нелинейностью не вызывает сомнений.

В автореферате изложены результаты исследования предложенной автором модели микронеоднородной среды с сильной релаксационной акустической нелинейностью, описаны аналитические и численные решения волновых уравнений для диссипативных и релаксирующих сред с разномодульной нелинейностью, представлены результаты теоретических исследований нелинейных волновых процессов в средах с гистерезисной нелинейностью, в том числе с учетом насыщения нелинейных потерь.

Представленные в автореферате результаты получены лично автором или при его активном участии. Они хорошо известны научной общественности, с достаточной полнотой представлены в научных публикациях, в том числе в 10 рецензируемых журналах из списка ВАК, многократно докладывались и обсуждались на научных конференциях.

В качестве замечания можно отметить относительно небольшой объем экспериментальных данных (пусть полученных другими исследователями), привлекаемых для сопоставления с полученными теоретическими результатами. Как можно понять из автореферата, такое сопоставление делалось лишь для результатов, описанных в третьей главе. Также из автореферата неясно, является ли исследуемая в первой главе довольно экзотическая модель грубым приближением какого-либо реального объекта, или на ней отрабатывается аппарат для изучения более реальных сред. К оформлению автореферата существенных замечаний нет.

Несмотря на высказанные замечания, содержание автореферата и опубликованные автором научные работы позволяют констатировать, что диссертация С.Б. Кияшко является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне, представленные в ней результаты достоверны, сделанные выводы обоснованы.

Представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор С.Б. Кияшко, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – «акустика».

Я, Колесников Юрий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник ИНГТ СО РАН,  
д.т.н., доцент

Ю.И. Колесников

