

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голуба Михаила Владимировича «Дифракция упругих волн, локализация энергии и резонансные эффекты в повреждённых многослойных структурах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Изучение напряженно-деформированного состояния тел с повреждениями при различных видах нагружения, в частности при волновом нагружении, необходимо для обнаружения повреждений и оценки прочности композитных материалов. В последние десятилетия исследователями много внимания уделяется взаимодействию упругих волн с включениями и дефектами типа трещин, а результаты этих исследований находят применение при решении задач сейсмологии, акустики, геофизики, диагностики и неразрушающего контроля. При этом еще мало изучено прохождение волн через области соединения составных и слоистых упругих тел с неидеальным контактом компонент, связанным с образованием большого количества микротрещин или частичным разрушением клеевой прослойки. Этот класс задач отличается необходимостью удовлетворения усложненных условий контакта на межфазных поверхностях, особенно в случае учета динамических явлений.

В диссертации рассмотрено распространение волн в слоистых средах с трещинами и отслоениями. Методом граничных интегральных уравнений впервые исследованы волновые поля, возникающие в композите при дифракции упругих волн на отслоениях. В работе представлены разработанные диссертантом математические модели для поврежденных композитов, в частности, модели множественных трещин и отслоений с ослабленными адгезионными связями. Исследованы также интерфейсные отслоения, моделируемые с помощью эффективных граничных условий пружинного типа, в которых для матрицы жесткости получены аналитические оценки, что важно с точки зрения адекватности модели. М. В. Голубом выполнен скрупулезный численный многопараметрический анализ влияния характера отслоения на рассеяние волн и спектральные свойства слоистого поврежденного композита.

Представленные диссертантом результаты опубликованы в ведущих мировых журналах по механике и волновым процессам. Считаю, что диссертация «Дифракция упругих волн, локализация энергии и резонансные эффекты в повреждённых многослойных структурах» соответствует паспорту специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела, удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор диссертации М. В. Голуб заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Ведущий научный сотрудник  
Института прикладных проблем механики  
и математики им Я.С. Подстригача  
Национальной академии наук Украины,  
доктор физико-математических наук, профессор



Михаськів Віктор Володимирович

Украина, 79060 Львов,  
ул. Научная, 3б,  
тел: 380322585111  
e-mail: tex@iapmm.lviv.ua



15. 11. 2016 г.