

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александрова Андрея Анатольевича
«Особенности распространения и дифракции волн в слоистых фоновых
кристаллах», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.04 — механика деформируемого твердого тела.

Композитные материалы с периодической структурой, называемые также метаматериалами и фоновыми кристаллами, проявляют ряд уникальных свойств, изучение которых является актуальным для разных приложений. Метаматериалы выделяются в отдельный класс, так как их свойства существенным образом зависят от структуры упорядоченных периодическим образом ячеек и, как правило, кардинально отличаются от свойств составляющих их компонентов. Диссертация Александрова А. А. посвящена анализу формирования запрещенных зон в зависимости от композиции фонового кристалла. Благодаря этому волновому явлению можно создавать «умные материалы» с изоляционными свойствами в заданных частотных диапазонах.

Диссертантом проведен параметрический анализ и дана новая классификация частотных диапазонов, в которой выделяются два вида запрещенных и два вида разрешенных зон. В связи с особенностями изготовления фоновых кристаллов, важным вопросом является влияние повреждений или неидеального контакта между слоями или внутри функционально-градиентных прослоек. Этот вопрос был исследован автором с использованием граничных условий пружинного типа, которые хорошо себя зарекомендовали ранее.

По автореферату можно сделать следующее замечание. Дисперсионные свойства рассмотренных упругих сред периодической структуры с усложненными свойствами исследуются с применением современных численных методов. В то же время, дисперсионные соотношения для некоторых простейших изотропных упругих динамических задач периодической геометрии описаны ранее в классических работах, в которых

Данное замечание не снижает научной ценности рассматриваемой работы. Диссертационное исследование Александрова А. А. носит законченный характер, содержит важные с точки зрения теории и практики результаты, а полученные результаты достаточно полно опубликованы в открытой печати, их достоверность обеспечена применением строгих математических методов. Считаю, что диссертация Александрова Андрея Анатольевича отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Сумбатьян Межлум Альбертович
« 14 » августа 2018 г.



Директор *Самойлова Н.А.* *губернатор* *Р*
Зам. *Дир.* *Ильин К.К.* *Курянов Б.Г.* *Л.М.*