

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Харченко Кирилла Дмитриевича**
«Исследование функционально-градиентных свойств сред с полями дефектов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Тема научного исследования, посвященная решению проблемы определения соответствия между обобщенными средами (средами с полями дефектов и градиентными средами) и моделями классических изотропных сред, но с переменными свойствами, является актуальной проблемой механики деформируемого твердого тела, поскольку позволяет использовать традиционные и хорошо апробированные методы механики сплошных сред при исследовании особенностей деформирования обобщенных сред и их прочностных свойств.

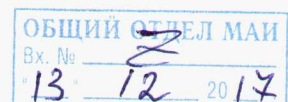
В значительной степени результаты работы являются новыми. Так, в работе определен тензор эффективных модулей упругости изотропной среды, переменный по координатам, который определяется явно по решению краевой задачи для обобщенной среды с полями дефектов через тензор поврежденности второго ранга, т.е. фактически предложена модель деградации свойств с тензорным параметром поврежденности. Получены соотношения, позволяющие по решению, найденному для пористой среды, определить эффективные характеристики эквивалентной изотропной среды с функционально-градиентными свойствами. Показано, что эффективные свойства пористых материалов могут зависеть от вида нагружения в силу эволюции пор. Для слоистых неоднородных систем, рассматриваемых с использованием градиентной модели, предлагаемый подход позволяет дать физическую интерпретацию эффектов усиления.

К практической значимости работы следует отнести возможность распространения методов механики деформируемого твердого тела (оценки прочности, поврежденности, разрушения) на ряд проблем, где для адекватного моделирования необходимо привлечение обобщенных моделей сплошных сред. Правда, судя по автореферату, в диссертации сделан акцент на демонстрацию необычных свойств пористых сред с точки зрения изотропных классических сред.

Судя по автореферату диссертации, исследование проведено на высоком научном уровне. Достоверность полученных результатов достигается корректной постановкой задач, применением хорошо апробированных строгих математических подходов, методов механики сплошных сред, прикладной теории упругости, вариационных методов и методов уравнений математической физики.

По содержанию автореферата имеются некоторые вопросы и замечания:

1. На стр. 16 автореферата при количественном определении масштабных параметров поставлен лишний знак равенства.
2. При рассмотрении примера на стр. 15 было бы более наглядно с физической точки зрения рассмотреть не растяжение составного стержня, а сдвиг слоистой полосы, которая формально имеет такую же постановку.



Диссертацию можно характеризовать как законченную научно-исследовательскую работу, научной уровень которой достаточно высок.

Оценивая работу в целом, считаю, что она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункт 9) «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Харченко Кирилл Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

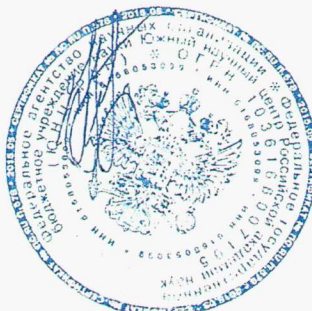
Зав. лаб. механики активных материалов
Южного научного центра РАН,
доктор физ.-мат. наук, доцент



Еремеев Виктор Анатольевич

(Адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41.
Тел.: 8(904)3429966. E-mail: eremeyev.victor@gmail.com)

Подпись Еремеев В.А. заверяю,
Ученый секретарь ЮНЦ РАН, к.б.н.



Бульшева Н.И.

13.12.2017 *Т. Бульшева*

Я, Еремеев Виктор Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации и их дальнейшей обработкой.