

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корниевского Александра Сергеевича
«Моделирование и определение эффективных свойств анизотропных
упругих материалов с учетом внутренней структуры и поверхностных
напряжений»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ

Тема диссертации Корниевского А.С. по математическому моделированию и определению эффективных свойств анизотропных упругих материалов с учетом внутренней структуры и поверхностных напряжений является **актуальной** для прогнозирования уникальных свойств, новых эффектов и создания новых функциональных материалов с требуемыми физико-механическими характеристиками.

Научная новизна.

К основным научным результатам работы можно отнести разработанные новые уточненные математические модели механики наноструктурированных высокопористых материалов с учетом размерных эффектов, обусловленных поверхностными (интерфейсными) напряжениями Гуртина-Мурдоха, новые алгоритмы прогнозирования эффективных анизотропных (с кубической симметрией) упругих свойств, вычислительные программы, численные результаты и их анализ, выявленные новые эффекты поведения (свойств) таких материалов.

Практическая значимость работы. Полученные результаты (уточненные математические модели, алгоритмы и вычислительные программы прогнозирования эффективных свойств) позволяют сформулировать практические рекомендации по совершенствованию уникальных функциональных свойств наноструктурированных высокопористых материалов с учетом размерных эффектов и обосновать

рациональную программу экспериментов, что значительно сократит объем дорогостоящих натурных исследований.

Результаты диссертации опубликованы в 31 научной работе, из них 3 статьи в журналах и 7 статей в прочих изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science.

Основные результаты диссертационной работы докладывались соискателем и обсуждались на научно-технических конференциях различного уровня.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

- 1) не поясняется (физический смысл и математическое обоснование), почему в (13) оператор осреднения по представительному «макро» объему $\langle \dots \rangle$ имеет поправку в виде оператора осреднения по межфазным поверхностям (не имеющим «макро» объема), что возможно лишь при сингулярности осредняемого поля (напряжений, деформаций) на этих поверхностях, при этом в первой формуле (13) имеется опечатка;
- 2) не поясняется, известны ли экспериментальные данные об эффекте «увеличения жесткости материала при появлении пористости», проиллюстрированном на рис.4 (стр.17).

Указанные замечания не снижают ценности проведенных автором исследований.

Считаю, что, в целом, диссертационная работа **Корниевского Александра Сергеевича** на тему «Моделирование и определение эффективных свойств анизотропных упругих материалов с учетом внутренней структуры и поверхностных напряжений», соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п. 9

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г № 842, а автор работы – Корниевский А.С. **заслуживает присуждения** ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук
(ДК № 020365 от 16.01.2004 г.)
по специальности 01.02.04 – Механика
деформируемого твердого тела,
доцент (ДЦ № 005143 от 21.06.2000 г.),
профессор кафедры механики композиционных
материалов и конструкций



Паньков
Андрей Апатольевич

Тел.: 89581422326, e-mail: a_a_pankov@mail.ru

614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр-кт, 29
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

*Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую
обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры
защиты диссертации Корниевского А.С.*



Паньков А.А.
29 ноября 2023 г.

Подпись заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ПНПИГУ



В.И. Макаревич