

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Д. Устенко
«Теоретическое и экспериментальное исследование некоторых классов
механических метаматериалов с сетчатой структурой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук (специальность 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела)

Важным направлением развития аппарата МДТТ является создание моделей материалов с учетом их структуры. Работа посвящена развитию теоретических подходов к описанию и прогнозу свойств механических метаматериалов (стружневых искусственно созданных сетчатых структур). Проектирование таких материалов для обеспечения требуемых топологии и макроскопических свойств является безусловно важной и актуальной задачей.

Научную новизну и теоретическую значимость работы определяют в основном реализация модели микро-дилатационной теории упругости на примере сетчатого метаматериала-ауксетика с идентификацией всех неклассических параметров, а также результаты, подтверждающие влияние типа ячеек периодичности на характер неклассических масштабных эффектов и эффективные механические свойства. Практическая значимость работы заключается в формулировке методики повышения ударной прочности сетчатых метаматериалов, которая не изменяет существенным образом их статические упруго-прочностные свойства и удельный вес.

Основные результаты работы были представлены на международных и всероссийских конференциях, по теме диссертации опубликовано 5 основных печатных работ в изданиях, индексируемых в Web of Science и/или Scopus.

По содержанию автореферата имеются некоторые вопросы и замечания:

1. Была ли была осуществлена верификация разработанных моделей, представленных в первых двух главах диссертации, на экспериментальных данных?
2. Можно ли в перспективе поставить и решить оптимизационную задачу для определения наилучшей с точки зрения эксплуатационных свойств структуры метаматериала? В настоящий момент этому препятствуют ограниченность вычислительных ресурсов?

Указанные вопросы и замечания носят рекомендательный характер (для дальнейшего развития исследований), не снижают общей положительной оценки работы. Считаю, что диссертация отвечает требованиям к диссертации на

ПОЛУЧЕНО 16.12.193
ИПРИМ РАН от 25.12.2015

соискание степени кандидата наук, определенным в Положении о присуждении ученых степеней ВАК РФ, и соответствует специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела, а ее автор – Устенко Анастасия Дмитриевна – заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по этой специальности.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории многоуровневого моделирования
конструкционных и функциональных материалов
федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего
образования «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(614990, г. Пермь, Комсомольский пр-т, 29;
(342) 219-80-67, (342) 212-39-27;
rector@pstu.ru; <https://pstu.ru>),
доктор физико-математических наук
(01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела),
доцент

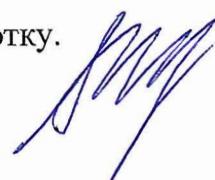


Швейкин Алексей Игоревич

shveykin@pstu.ru

08.12.2025

Я, Швейкин Алексей Игоревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Устенко Анастасии Дмитриевны, и их дальнейшую обработку.



/А.И. Швейкин /

Подпись Швейкина Алексея Игоревича у достоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ
кандидат исторических наук доцент

В. И. Макаревич

