

В диссертационный совет Д 002.075.01 в
Федеральном государственном бюджетном
учреждении науки Институте проблем
машиноведения Российской академии наук

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Федулова Бориса Никитовича

«Нелинейные эффекты деформирования в сложных неоднородных средах»,
представленной на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук

по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Б.Н. Федулова посвящена развитию моделей и методов механики для описания закономерностей нелинейной упругости, неупругого деформирования и разрушения материалов при сложном напряженном состоянии с учетом особенностей структурной неоднородности. Работа выполнена на актуальную тему, имеет несомненное научное и практическое значение.

Проведен анализ механического поведения изотропных и анизотропных материалов с учетом таких эффектов, как дилатансия, чувствительность жесткостных свойств к типу нагружения, скоростное упрочнение и других. Рассмотрено решение задач предельного состояния аналитическими методами. Осуществлена разработка оригинальных алгоритмов для численного моделирования. Получен ряд новых численных решений, описывающих особенности формирования остаточных напряжений в технологических режимах, неупругого деформирования, накопления структурных повреждений и макроразрушения.

В работе на примере ряда задач для металлов и композитов показана целесообразность использования параметров вида напряженного состояния для объяснения и более адекватного описания нелинейных эффектов механического поведения конструкционных материалов.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные модели и полученные решения могут быть использованы при определении необходимых программ экспериментального определения характеристик конструкционных материалов (металлов и композитов), а также их использования при проведении прикладных расчетов, направленных на решение проблем прочности ответственных конструкций.

Достоверность полученных результатов обоснована соответствием аналитических и численных решений известным закономерностям поведения материалов и данным экспериментальных исследований.

Замечания и пожелания по работе.

1. Расчетные области однонаправленного композита (описание работ по третьей главе) следовало бы трактовать как представительные объемы, а не ячейки периодичности, поскольку сам материал со случайнym расположением волокон, строго говоря, периодическим не является.

2. Желательно было бы уточнить также используемое понятие «сложная неоднородная среда».

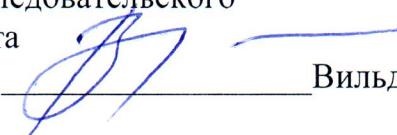
Указанные недочеты не ставят под сомнение высокий уровень и значимость представленной работы.

Материалы диссертации опубликованы в 41 печатной работе, в том числе в 15 статьях в журналах, индексируемых в системах Scopus и Web of Science, а также из списка ВАК. Работа прошла достаточную апробацию на российских и международных научных конференциях.

На основании анализа содержания автореферата можно сделать вывод, что диссертация «Нелинейные эффекты деформирования в сложных неоднородных средах» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, обладает несомненной научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Федулов Борис Никитович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

07.11.2017

Доктор физико-математических наук, профессор,
профессор кафедры механики композиционных материалов
и конструкций,
директор Центра экспериментальной механики
Пермского национального исследовательского
политехнического университета

 Вильдеман Валерий Эрвинович

Тел.: +7 (342) 239-10-01

E-mail: wildemann@pstu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет" (ПНИПУ).

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

Я, Вильдеман Валерий Эрвинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Федурова Бориса Никитовича и их дальнейшей обработкой.

Подпись Вильдемана Валерия Эрвиновича заверяю

Ученый секретарь университета





Макаревич Владимир Иванович