

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации К.Д.Харченко «Исследование функционально-градиентных свойств сред с полями дефектов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела)

В связи с широким распространением изделий с усложненной микроструктурой, нано- и микровключениями в последние годы интенсивно развиваются теории материалов повышенного порядка (микрополярные, градиентные, микроморфные модели). Однако для обобщенных континуумов в настоящее время не решены многие вопросы определения напряженно-деформированного состояния (НДС), оценки прочности и т.д. В связи с вышесказанным выбранная тема исследования – установление соответствия между моделями обобщенных континуумов и классическими определяющими соотношениями, – представляется актуальной задачей.

О научной новизне работы свидетельствует установление энергетической эквивалентности между полями характеристик НДС, полученными с применением обобщенных и классических (но с переменными по координатам характеристиками) континуумов.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения методов классической континуальной механики для задач с резкими изменениями полей параметров, характеризующих НДС.


Основные результаты работы доложены и обсуждены на двух Международных и Всероссийской конференциях, по теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, в том числе 3 статьи – в изданиях из перечня ВАК.

По содержанию автореферата имеются некоторые вопросы и замечания:

1. С.7, «Степень достоверности». Как представляется, оценка «строгости» использования тех или иных законов, положений и т.д. относится к компетенции экспертного сообщества (включая оппонентов и диссертационный Совет).
2. К сожалению, в автореферате отсутствует обоснование выбора вида упругих определяющих соотношений (с.9). В частности, не понятно, можно ли рассматривать независимо отклик материала на аффинные деформации («обычная» упругость) и градиентные воздействия. Не приводится и обоснование приемлемости гипотезы изотропии материала; для материалов с микроструктурой, как правило, последняя привносит анизотропию свойств.
3. При переходе к материалу с переменными (по координатам) упругими характеристиками ничего не говорится о представительном объеме, осреднении по которому определяются упругие модули «в точке». Следует отметить, что все понятия континуальной механики деформируемого твердого тела (МДТТ) вводятся именно как осредненные на том или ином масштабе; иначе говоря, понятие математической точки и («толстой») точки в МДТТ существенно отличаются. Не понятно также, от чего зависят указанные переменные упругие характеристики и как их определять для реальных деталей.
4. С.12, 3-я глава. К сожалению, ничего не говорится о морфологии пор, эволюции микроструктуры пористой среды в процессе нагружения, что, как представляется, может существенно влиять на упругие характеристики и поведение материала.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Считаю, что диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, а ее автор, К.Д.Харченко, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Заведующий кафедрой математического моделирования систем и процессов ПермНИПУ, Заслуженный деятель науки РФ,
д.ф.-м.н., профессор


 / П.В. Трусов /

Трусов Петр Валентинович, д.ф.-м.н. (специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела), 614990, г.Пермь, Комсомольский пр-т, 29, Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
сл.т. (342)238-29-29, электронная почта tpv@matmod.pstu.ac.ru

11.12.2017

Я, Трусов Петр Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документ, являющийся неотъемлемой частью диссертации Харченко Кирилла Дмитриевича, и их дальнейшее использование.



Подпись: 

/П.В.Трусов/


ЗАВЕРЯЮ:

Исполнительный секретарь ПНИПУ


В.И. Макаревич



11.12.2017

 22.12.2017