

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черкасовой Марии Сергеевны на тему «Микроструктурное моделирование упругопластических слоистых композитов на основе анизотропной теории течения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела»

Кандидатская диссертация Черкасовой М.С. посвящена моделированию напряженно-деформированного состояния упругопластических слоистых композиционных материалов в рамках склерономной теории пластического течения. **Актуальность темы** обусловлена широким применением конструкций из слоистых композиционных материалов с периодической структурой во многих областях промышленности таких, как судостроение, авиастроение, ракетостроение, атомная промышленность и многих других. Для точного расчета таких конструкций важно знать распределение напряжений и деформаций в различных направлениях – при продольных сдвигах слоистого композита и сдвиге в плоскости слоев композита. В диссертационной работе разработан вариант метода асимптотических разложений, который позволяет учесть эти эффекты и получить значения компонент тензоров напряжений и деформаций.

Во введении сформулированы цели и задачи исследования, приведены положения, определяющие научную новизну и практическую ценность полученных результатов. **В первом разделе** был разработан вариант метода асимптотического осреднения для слоистых периодических композиционных материалов в рамках склерономной теории пластического течения с кинематическим упрочнением, приведены диаграммы деформирования для композиционного материала со слоями из стали и алюминия, полученные численным методом. **Во втором разделе** предложена микроструктурная модель

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«31» 03 2025 г.

для рассматриваемого типа композитов, выведены аналитические выражения определяющих соотношений и найдены константы материала. **В третьем разделе** было проведено моделирование для частного случая задачи об осесимметричном нагружении композитной цилиндрической конструкции при воздействии давления на основе разработанных в первом и втором разделах диссертации методах, а также приведены распределения физических параметров по радиусу конструкции в разные моменты времени.

Наиболее важным результатом работы является разработка методики построения определяющих соотношений анизотропной теории течения, в которой применяются аналитические выражения для определяющих соотношений, а константы в этих соотношениях определяются путем решения локальных задач теории пластичности на ячейке периодичности.

Текст автореферата диссертации Черкасовой М.С. изложен понятным научным языком, выводы аргументированы. Полученные результаты изложены с достаточной полнотой.

Тем не менее, по автореферату имеется одно замечание: хотелось бы видеть возможность применения разработанной теории для решения не только модельных задач, типа расчета цилиндрических оболочек, но и более сложных композитных конструкций.

Высказанное замечание может быть учтено автором в дальнейших исследованиях и не влияет на глубину проработанности Черкасовой М.С. темы исследований, а также не снижает достоинств выполненной диссертационной работы, которая заслуживает высшей оценки. Научные результаты диссертации прошли достаточную апробацию и полностью опубликованы в рецензируемых научных журналах, а также докладывались на российских и международных конференциях.

На основании автореферата и опубликованных работ можно сделать вывод о том, что диссертация отвечает всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской

Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, Черкасова Мария Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Доктор физико-математических наук,
профессор, зам. заведующего кафедрой механики
композитов, Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова (МГУ им.
М.В. Ломоносова)

e-mail: munikabadze@yandex.ru,

тел.: 8 (903) 556-51-49

Адрес места работы:

119991, Россия, г. Москва, Ленинские горы, д. 1,

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего

образования «Московский государственный

университет имени М.В. Ломоносова»

тел.: +7(495) 9391000, e-mail: info@rector.msu.ru

Никабадзе Михаил Ушангиевич

Никабадзе
21.03.2014

Подпись Никабадзе Михаила Ушангиевича заверяю

Декан механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова д.ф.-м.н., член-корр.
АН РФ, профессор

