

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Русланцева Андрея Николаевича  
**«Разработка моделей деформирования полимерных  
волоконистых слоев с различной укладкой»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Волокнистые композиционные материалы с высокой удельной прочностью, стойкостью к агрессивным средам и температурным перепадам успешно применяются в машиностроении, ракетно-космической технике, транспорте и строительстве. Анизотропия и вязкоупругость свойств, а также склонность к накоплению деформаций не позволяют в полной мере использовать устоявшиеся методы оценки напряженно-деформированного состояния. Диссертационное исследование соискателя посвящено актуальной задаче совершенствования моделей деформирования полимерных композиционных материалов с различными направлениями волоконистых слоев, учитывающих их физическую нелинейность и реологию.

Соискателем разработана математическая модель деформирования полимерных волоконистых слоев с различными углами их укладки при длительном нагружении. Модель, как показывают сопоставления с экспериментальными данными автора, достаточно хорошо описывает процессы деформирования различных углепластиков (рисунки 1-4) и применима для широкого спектра композитов.

Предложена модель деформирования криволинейной слоистой композитной балки с определением радиальных и окружных напряжений. Применение указанных моделей позволило автору произвести расчет элемента конструкции и дать рекомендации по устранению недостатков, влияющих на работоспособность комического аппарата «Спектр-М».

Экспериментальным путем определены реологические свойства углепластика КМУ-4Л и БМИ-3/3692 при длительном и переменном во времени нагружении.

Основные положения диссертационной работы прошли апробацию на различных научных форумах и опубликованы в 20 научных работах.

По содержанию автореферата имеются вопросы. На рисунке 12 соискатель приводит расчетные значения напряжений в пятислойной балке толщиной всего 2 мм. При этом нет данных о других размерах этой балки. Какова причина скачков окружных напряжений на границе слоев? Сохранится ли характер распределения напряжений при других значениях изгибающего момента?

Указанные вопросы, однако, не снижают достоинств работы.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. №                       
"4" 10 2018г.

Диссертация «Разработка моделей деформирования полимерных волокнистых слоев с различной укладкой» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Русланцев Андрей Николаевич**, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры «Робототехника,  
мехатроника, динамика и прочность  
машин» Национального исследовательского  
университета «МЭИ»,  
Лауреат Государственной премии  
Кыргызской Республики  
в области науки и техники



**Т.Б.Дуйшеналиев**

Специальность 01.02.04 - Механика  
деформируемого твердого тела.

E-mail: [duishenaliev@mail.ru](mailto:duishenaliev@mail.ru) ,  
тел. +996 555 403010, +7 916 498 6250.  
Адрес: 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 66.

Подпись профессора Дуйшеналиева Т.Б. удостоверяю:

Заместитель начальника управления по работе  
с персоналом ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»



**Л.И.Полевая**