

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Разаковой Рио-Риты Вадимовны «Механические явления в слоистых структурах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

### 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Разаковой Р.-Р.В. посвящена актуальной проблеме механики полимеров – исследованию механических и термовязкоупругих свойств слоистых структур с полимерным связующим. Актуальность темы обусловлена широким применением таких материалов в авиационной, ракетно-космической и других отраслях промышленности, где требуется высокая точность прогнозирования их поведения при различных видах нагружения и температурных воздействиях.

Автором последовательно решены задачи теоретического и экспериментального характера: проведён анализ существующих моделей адгезионного взаимодействия, обосновано применение метода контактного слоя (Р.А. Турусова) для расчёта напряжённо-деформированного состояния слоистых композитов, разработана математическая модель, учитывающая реологические процессы в полимерных слоях. Особого внимания заслуживает разработка оригинальной методики изготовления слоистых образцов и проведение акустических измерений в процессе отверждения полимерного связующего, что позволило получить новые экспериментальные данные, подтверждающие теоретические выводы.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Впервые получены аналитические выражения для эффективного модуля упругости и коэффициента линейного теплового расширения слоистых стержней с учётом контактного слоя. Экспериментально подтверждена зависимость жёсткости контактного слоя от природы субстрата и свойств адгезива.

Практическая значимость работы заключается в разработке программных средств (свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и базы данных), которые могут быть использованы в инженерной практике при проектировании изделий из слоистых композитов. Предложенная методика позволяет повысить достоверность расчётов и сократить объём натурных испытаний.

Достоверность полученных результатов обеспечена корректным применением математического аппарата, использованием апробированных экспериментальных методов, а также хорошим согласованием теоретических и экспериментальных данных. Результаты работы прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях и

опубликованы в рецензируемых журналах, в том числе входящих в базы Scopus и Web of Science.

Автореферат написан ясным языком, структурирован и даёт полное представление о содержании диссертации.

В качестве замечания к автореферату хотелось бы отметить следующее.

1. При моделировании релаксационных процессов использовалось нелинейное уравнение Максвелла-Гуревича. Однако из текста (стр. 20-21) следует, что рассматривалась только первая составляющая спектра высокоэластической деформации. Следовало бы обосновать, почему вкладом остальных составляющих спектра можно пренебречь.

Высказанное замечание не снижает положительной оценки работы.

В целом, диссертация Разаковой Р.В. выполнена на достаточно высоком научном уровне, и является законченной научно-квалификационной работой. Диссертационная работа «Механические явления в слоистых структурах» полностью удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями), а её автор, Разакова Рио-Рита Вадимовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Доктор технических наук (05.23.17 –  
Строительная механика), профессор,  
профессор кафедры «Строительная  
механика и теория сооружений»  
ФГБОУ ВО «Донской  
государственный технический  
университет»

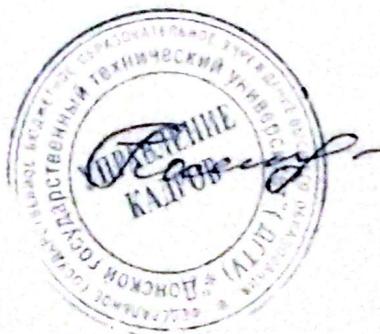
Адрес: 344003, Ростовская область,  
г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Тел.: 8 (863) 201-90-60

E-mail: anton\_chepurnenk@mail.ru

Подпись А.С. Чепурненко заверяю  
Начальник управления кадров

Чепурненко  
Антон Сергеевич



Костина  
Ольга Ивановна