

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маковского Сергея Владимировича на тему «Динамические характеристики модифицированных волокнистых композитов с вискеризованными волокнами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Актуальность темы. В настоящее время преимущества композиционных материалов (КМ) по сравнению с традиционными конструкционными материалами практически никто не оспаривает, особенно, когда речь идет о высоконагруженных конструкциях летательных аппаратов и других транспортных средств. Существенно, что возможности улучшения характеристик КМ далеко не исчерпаны. Особые надежды возлагаются на различные способы модификации структурных характеристик КМ, среди которых находится вискеризация поверхности армирующих компонентов (волокон и частиц). В этом смысле тему диссертации Маковского С.В. можно безусловно считать актуальной.

В диссертации вискеризованный слой рассматривался как волокнистый композит, который образован наноразмерными вискерсами, выращенными на поверхности базового волокна и вязкоупругой матрицей. Отмечено, что благодаря вискеризации могут быть одновременно улучшены различные функциональные характеристики (прочностные, жесткостные, теплофизические, электрофизические и др.).

Научная новизна. Предложен подход оценки демпфирующих свойств модифицированного композита с вискеризованным слоем, как отдельного волокнистого композита с учетом геометрических и механических свойств материалов межфазного слоя, который позволяет определить эффективные демпфирующие свойства слоя, как одной из фаз модифицированного композита. Приведено сравнение результатов осреднения по самосогласованному методу трех фаз и методу Рейса при определении характеристик межфазного слоя. Показана возможность использования простых аналитических соотношений типа Рейса для проектировочных оценок.

Практическая ценность. Автором разработан аналитический метод расчета и прогноза демпфирующих характеристик, основанный на двухступенчатой оценке характеристик межфазного слоя и всего модифицированного КМ. Показана возможность приближенной оценки с помощью упрощенной методики на основе метода Рейсса, что может ускорить процесс проектирования модифицированных КМ и конструкций. Установлена возможность получения материалов нового поколения с высокими демпфирующими характеристиками.

Замечания:

1. В автореферате одновременно используются понятия «свойства» и «характеристики» для описания идентичных по смыслу параметров. Не ясно, зачем автору понадобилась такая «смесь» терминов?

2. Формулировка цели излишне многословна (15 строк 90 слов!), но при этом она не дает ясного представления об эффективности и конкретных показателях ожидаемых научных результатах исследования. Если результатом является какая-то методика, то цель достигнута. Конечно, для автора это первая методика, но для специалистов она очередная.

3. В уравнениях (15) и (16) нет параметров k_1 и k_2 , которые приведены в поясняющем тексте.

4. Непонятна причина ограниченности и верхних границ рассматриваемого диапазона значений на графике Рис.9(в) конкретными величинами объемного содержания матрицы.

5. В описании четвертой главы не указаны значения концентраций вискерсов в межфазном слое, значения которых брались при расчете всего композита, так же не указано по какому из двух методов они были рассчитаны.

Заключение:

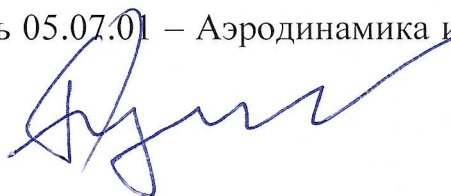
Автореферат и изложенные в нем результаты дают представление о диссертации как о научно-квалификационной работе, выполненной на достаточно высоком уровне. Работа содержит новые и полезные результаты.

Сформулированные замечания относятся к форме изложения, а не к сути

проделанной работы и не изменяют общего положительного отношения к диссертации.

Диссертационная работа удовлетворяет требованиям Положения ВАК «О порядке присуждения учёных степеней», а ее автор, Маковский С.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

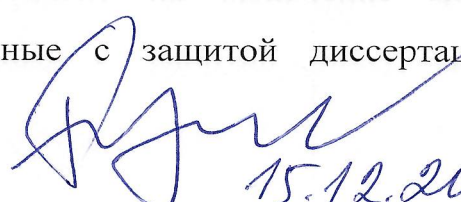
Заведующий кафедрой СМ-13 «Ракетно-космические композитные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», доктор технических наук, профессор (специальность 05.07.01 – Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов)



Резник Сергей Васильевич

Адрес: 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1, ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана, тел.: +7 (499) 261-17-46, <http://www.bmstu.ru/>
E-mail: bauman@bmstu.ru sreznik@bmstu.ru , Тел.: +7(909)676-39-53

Я Резник Сергей Васильевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Маковского С.В., и их дальнейшую обработку.



15.12.2020

Подпись Резника С.В. удостоверяю:



А. Г. МАТВЕЕВ

З.А.М. НАЧ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ТЕЛ: 8499-263-67-69

М.П.