

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Лунеговой Екатерины Михайловны «Анализ закономерностей накопления повреждений при деформировании углеродных композитов и керамических покрытий на основе регистрации сигналов акустической эмиссии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. «Механика деформируемого твердого тела»

Широкое внедрение в детали и узлы ответственных элементов конструкций наукоемкого машиностроения углеродных слоисто-волоконистых и пространственно-армированных композиционных материалов обуславливает актуальность диссертационной работы. Наряду с этим, необходимость комплексного анализа механического поведения данных материалов с использованием современных методов экспериментальной механики для определения прочности, количественной и качественной оценки условий разрушения и контроля опасных состояний конструкций предопределяет интерес к фундаментальным исследованиям и разработкам.

Главным образом, работа направлена на получение и анализ новых экспериментальных данных о закономерностях накопления повреждений в условиях квазистатического деформирования углеродных композиционных материалов и теплозащитных керамических покрытий композитных изделий на основе регистрации и обработки сигналов акустической эмиссии. При этом следует отметить, что развитие новых подходов к изучению закономерностей и анализу накопления повреждений и анализу условий разрушения композиционных материалов и керамических теплозащитных покрытий с использованием метода акустической эмиссии повышает практическую значимость работы. Работа выполнена на высоком квалифицированном уровне, что подтверждается использованием современных испытательных комплексов, систем регистрации сигналов акустической эмиссии, а также высокоточных стереомикроскопов в сочетании с методиками согласованными с российскими и международными стандартами. Следует отметить, что достоверность результатов работы подтверждается использованием аттестованного оборудования и поверенных средств измерений в условиях аккредитованной испытательной лаборатории и качественным соответствием полученных результатов данным других авторов для частных случаев нагружения.

С точки зрения практической значимости среди полученных результатов автора следует отметить установленное соответствие диапазонов частот спектрального максимума с механизмом накопления повреждений. Также следует выделить результат комплексного анализа механического поведения углепластиков с различными пространственными и слоистыми схемами армирования в виде лепестковых диаграмм, которые позволяют проводить многофакторный анализ экспериментальных данных при выборе типов пространственных структур композитов в зависимости от требуемых условий эксплуатации. На основе полученных сигналов акустической эмиссии установлено влияние технологической высокотемпературной обработки тканого наполнителя на процессы деформирования и разрушения углеродных композитов.

В автореферате отмечено, что по результатам анализа распределения энергетического параметра и амплитуды сигналов акустической эмиссии установлены и описаны три этапа накопления повреждений. В качестве замечания к этому утверждению автора следует отметить отсутствие в автореферате графиков иллюстрирующих стадию развития дефектов в образцах УУКМ при испытаниях на одноосное квазистатическое растяжение.

Из автореферата не ясно, каким образом интерпретируется параметр поврежденности Качанова-Работнова применительно к углеродным композиционным материалам? Как автор обосновывает использование параметров механики повреждений сплошной среды по отношению к исследованию механизмов структурного разрушения пространственно-армированных композиционных материалов?

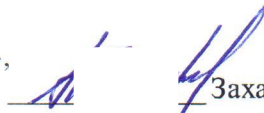
Полученные результаты свидетельствуют о высокой научной квалификации соискателя, способности выполнять сложные научные исследования. Работа прошла широкую апробацию на различных международных и всероссийских научно-технических конференциях и семинарах. Основные результаты по теме диссертации опубликованы в открытой печати (8 статей из общего количества 42-х работ, входят в список изданий, рекомендованных ВАК и индексируемых в базе данных WoS и Scopus). Также следует отметить достаточно широкое внедрение результатов диссертационной работы, которые используются на предприятиях ПАО «ОДК Сатурн», АО «УНИИКМ» и в учебном процессе кафедры «Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение» ФГАОУ ВО «ПНИПУ».

Выполненная диссертация имеет характер завершенной квалификационной работы, имеющей перспективы дальнейшего научного развития и практического применения и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Считаем, Лунегова Екатерина Михайловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Шлянников Валерий Николаевич,
доктор технических наук
(01.02.04 – механика деформируемого твердого тела),
профессор, руководитель научного направления «Энергетика»
Федерального исследовательского центра
«Казанского научного центра Российской академии наук»,
e-mail: shlyannikov@mail.ru



— Шлянников В.Н.

Захаров Александр Павлович,
кандидат физико-математических наук
(01.02.04 – механика деформируемого твердого тела),
заведующий лабораторией прочности
Федерального исследовательского центра
«Казанского научного центра Российской академии наук»,
e-mail: alex.zakharov88@mail.ru


— Захаров А.П.

адрес: 420111, г.Казань, ул. Лобачевского д.2/31, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», тел. (843) 292-75-97, факс (843) 292-77-45

Я, Захаров Александр Павлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лунеговой Е.М. и их дальнейшую обработку.


— Захаров А.П.

Я, Шлянников Валерий Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лунеговой Е.М., и их дальнейшую обработку.


— Шлянников В.Н.

Подпись
ЗАВЕРЯЮ



Подпись
ЗАВЕРЯЮ

