

Отзыв

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

В авиационной и космической отраслях широкое применение находят композиционные материалы, которые обладают малым весом и повышенной прочностью. Учитывая сложность и многостадийность процесса разрушения композита, разработка экспериментальных методов анализа повреждений материала является актуальной задачей при оценке прочности конструкции.

В представленной работе автором значительно расширена область применения экспериментального метода акустической эмиссии. С использованием этого метода проведены исследования накопления повреждений в волокнистых углепластических композиционных материалах с различными типами переплетения. Получены параметры, описывающие эволюцию повреждений при растяжении. На основе экспериментально полученных распределений частот спектрального максимума автором выделены стадии разрушения композиционного материала: растрескивание матрицы, нарушение адгезии и расслоение, разрушение волокон. Используемый метод акустической эмиссии позволяет показать появление повреждений на ранних этапах деформирования. При этом зависимость силы от перемещений монотонно возрастает и не фиксирует наличие повреждений. Экспериментальные данные, полученные автором, позволили выполнить сравнительный анализ влияния компоновки композиционного материала на эффективные механические характеристики.

В качестве практической значимости диссертационной работы стоит отметить проведение экспериментальных исследований

- влияния высокотемпературной обработки тканевого наполнителя на свойства композита.
- особенностей появления дефектов в теплозащитных керамических покрытиях, нанесенных на композиционный материал.

Полученные результаты помогут получить оптимальные параметры технологического процесса, которые необходимы для получения композиционного материала с более высокими показателями прочности. Исследования теплозащитных керамических покрытий позволяют определить условия применимости подобных конструкций. Стоит отметить, что автором

приведены сравнения полученных экспериментальных данных с результатами исследований других авторов.

По работе можно сделать небольшое замечание. Из автореферата неясно, можно ли исследовать накопление повреждений композиционного материала только методом акустической эмиссии без оптического контроля. От этого зависит эффективность применения метода акустической эмиссии для диагностики ресурса материала.

В целом работа является законченной научной работой. Автор имеет большой объем публикаций, известных научной общественности. Лунегова Екатерина Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Рецензент



Баженов Валентин Георгиевич

Заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории математического моделирования и идентификации свойств материалов Научно-исследовательского института механики Национального исследовательского Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского

Служебный адрес:

603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп. 6

Телефон: (831) 465 – 66 – 11 e-mail: bazhenov@mech.unn.ru

Собственноручную подпись Баженова Валентина Георгиевича заверяю.

Я, Баженов Валентин Георгиевич, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Лунеговой Е.М.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Подпись удостоверяю
«01» 12 / 2021 г.
Сотрудник УК

