

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кривень Галины Ивановны «Прочность модифицированных волокнистых композитов с вискеризованными волокнами», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Представленная работа посвящена вопросу повышения эффективности конструкционных композиционных материалов в авиационной, космической, и других отраслях промышленности. Волокнистые композиционные материалы и слоистые композиты на их основе все более широко используются благодаря их высокой удельной весовой прочности, жесткости, химической стойкости, уникальным комплексам физических свойств. Однако, для них пока характерна низкая трансверсальная прочность и также связанные с этим эффекты накопления рассеянных напряжений и деградации эффективных механических свойств в процессе эксплуатации. Поэтому исследования в этом направлении являются актуальными.

Цель работы заключалась в исследовании и улучшении трансверсальных свойств конструкционных композитов. Экспериментально показано, что при выращивании на поверхности образцов материала вискеризованного слоя из углеродных нановолокон типа «Фуззи», межфазная сдвиговая прочность модифицированного композита увеличивается на 206% по сравнению с классическим волокнистым композитом. Поэтому исследования в области механики композитов, направленные на создание, проектирование, моделирование свойств и оценку прочности этого класса композитов позволяют определить направления для решения проблем в указанных областях.

Результаты исследований получены сертифицированными методами и поэтому являются достоверными.

Результаты работы обладают научной новизной, в частности, предложен метод построения и реализации замыкающего соотношения в системе уравнений определяющих эффективные характеристики модифицированных композитов; определены локальные поля напряжений в компонентах модифицированного композита для одноосного растяжения, сдвига в направлении вдоль волокна, чистого сдвига в направлении поперек волокна; предложен метод оценки несущей способности модифицированного композита; оценено влияние параметров структуры волокон на прочность; выявлены параметры, оказывающие основное влияние на прочность композита.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в разработке методики оценки прочности модифицированных композитов с вискеризованными волокнами, учитывающей их структурные особенности. Результаты работы дают рекомендации по разработке и внедрению нового типа конструкционных композитов.

В первой главе рассмотрено современное состояние разработок модифицированных композитов с вискеризованными волокнами, влияние геометрических и физических характеристик элементов структуры на конечные свойства конструкции, анализируются существующие критерии прочности и возможность их применения в оценке прочности.

Во второй главе приводятся основные физические свойства и кинематические соотношения для композитного материала. Для моделирования модифицированных композитов используется многомасштабная модель. Предложен метод определения

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

23 12 2019

эффективного модуля поперечного сдвига, сводящий решение нелинейной системы уравнений к решению квадратного уравнения.

В третьей главе анализируется НДС в элементах структуры модифицированного композита в зависимости от объемного содержания включения волокна и длины.

В четвертой главе оценена несущая способность модифицированных композитов в зависимости от объемного содержания волокна, вплоть до 60%, и длины нановолокон вискеризованного слоя.

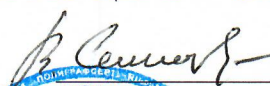
В списке публикаций и докладов было бы интересно увидеть работу, в которой диссертант является единственным автором.

Замечаний по содержанию автореферата нет.

Представленный автореферат диссертационной работы «Прочность модифицированных волокнистых композитов с вискеризованными волокнами» полностью соответствует требованиям п.9 Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а Кривень Галина Ивановна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Главный научный сотрудник НИО-3 ФГУП «ЦАГИ», доктор технических наук, профессор МФТИ, член диссертационного совета ФГУП «ЦАГИ» – ОАО «НИАТ» Д 999.84.01

Подпись В.Н. Семенова заверяю
Зам. Генерального директора ФГУП «ЦАГИ»
кандидат технических наук


В.Н. Семенов
25.11.2019

Начальник комплекса прочности ЛА,
М.Ч. Зиченков

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Семенов Владимир Николаевич,
Semenov_vlanik@mail.ru ,
дом. тел. 8 (495) 938 45 29 ,
моб. тел. 8 (916) 340 98 95
Дом. адрес: 119454 Москва, ул. Удальцова 85 корп. 4 кв. 154.
Место работы: ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт
им. проф. Н.Е. Жуковского»,
Главный научный сотрудник.
140180 г. Жуковский, ул. Жуковского 1. ЦАГИ, НИО-3

Я, Семенов Владимир Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


В.Н. Семенов