

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Новикова Геннадия Витальевича на тему «Оценка межслоевой
трещиностойкости армированных слоистых ПКМ экспериментальными и
численными методами», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Трещиностойкость полимерных композиционных материалов является одной из основных характеристик, определяющей работоспособность и герметичность конструкций. Одним из основных недостатков получаемых конструкций из ПКМ является невысокая стойкость к образованию отслоений и расслоений элементов конструкций, как на стадии производства, так и при эксплуатации конструкции, что в свою очередь приводит к снижению усталостной прочности, живучести и заданных ресурсных характеристик конструкций. Для оценки устойчивости конструкций из ПКМ к инициированию и росту существующих дефектов, широко используются классические аналитические методы линейной и нелинейной механики разрушения. Основным недостатком этих методов являются трудности их применения при сложных конфигурациях элементов конструкций и трещин. Эффективным решением этих проблем является имплантация аналитических подходов макро- и микромеханики разрушения в численные методы, в первую очередь в метод конечных элементов, с использованием пакетов прикладных программ. Разрабатываемые при этом конечно-элементные модели дают возможность при известном или задаваемом ЗКЗ оценивать трещиностойкость материала, а по экспериментально определяемому параметру трещиностойкости рассчитывать ЗКЗ при различных конфигурациях образов и модах нагружения

В диссертации Новикова Геннадия Витальевича успешно разработана 3D модель конечно-элементная модель критического роста трещины в двухконсольной балке с имплантированным экспоненциальным и билинейным законом когезионной зоны с использованием экспериментально

определенных параметров когезионной зоны и упругих констант для 4-х типов ПКМ.

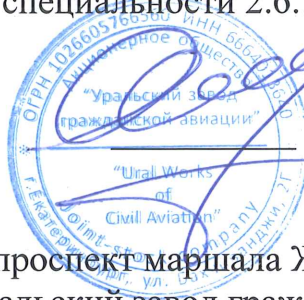
По результатам работы выявлены закономерности изменения нагрузки на края трещины от величины ее раскрытия и распределения напряжений по длине моделируемой когезионной зоны (КЗ) для исследуемых слоистых ПКМ и определены оптимальные длины интерфейсных элементов для экспоненциального и билинейного ЗКЗ, и их количество, располагающееся по длине КЗ.

По выполненной работе следует отметить некоторые замечания: в автореферате недостаточно четко описано, чем обусловлено большее расхождение с экспериментальными данными, результатов численного анализа с использованием билинейного ЗКЗ по сравнению с экспоненциальным при одинаковом количестве интерфейсных элементов и не рассмотрены материалы, применяющиеся в авиастроительной промышленности.

В качестве рекомендации стоит отметить необходимость продолжения работы в данном направлении и проведения аналогичных работ по расчету реальных силовых конструкций из ПКМ (монолитных, многослойных и многостеночных).

Указанные замечания не снижают практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком уровне и удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Новиков Геннадий Витальевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Генеральный конструктор



Олег Петрович Минин

Адрес организации: г. Москва, проспект маршала Жукова 1, стр. 1
Наименование организации: Уральский завод гражданской авиации
Электронный адрес: work@uwca.ru
Телефон: +7(495)122-25-33