

Отзыв

на автореферат диссертации УСТИНОВА Андрея Анатольевича
«Расчетно-экспериментальная оценка устойчивости конструкционных
клеевых соединений к критическому и докритическому росту трещин с
использованием модели когезионной зоны при квазистатическом
нагружении», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Диссертация А.А. Устинова посвящена актуальной проблеме – разработке методов эффективной оценки и прогнозирования несущей способности и долговечности конструкционных клеевых соединений с использованием методов численного моделирования. При производстве и эксплуатации изделий и конструкций, содержащих соединения, происходит образование дефектов и трещин, что может привести к потере эксплуатационных свойств.

В изделиях ракетно-космической техники клеевые соединения подвергаются воздействию вибрационных, ударных и других нагрузок, перепада температур от криогенных до повышенных и при длительной эксплуатации склонны к разрушению вследствие критического или докритического роста дефектов под воздействием внешних нагрузок и факторов окружающей среды.

В настоящее время для соединения различных материалов практически во всех областях техники широко применяются клеи на основе модифицированных эпоксидных смол. Но ранее для используемых в работе клеев не применялся метод численного моделирования трещиностойкости с использованием модели когезионной зоны.

Научной новизной диссертационной работы является и то, что автором установлено существование аналогии между экспоненциальной формой закона когезионной зоны и производной потенциала Леннарда-Джонса для адгезионных связей по границе раздела клеевой слой-субстрат при псевдохрупком росте трещины в конструкционных клеевых соединениях и предложен микроступенчатый термофлуктуационный механизм докритического подрастания трещины на длину когезионной зоны.

Несомненным достоинством работы является проведенная в ходе исследований разработка конечно-элементных моделей, что позволило выбрать необходимые параметры когезионной зоны. Экспериментальные методы их определения и обработка полученных данных показали возможность резкого сокращения длительности и объема экспериментов и вычислений, необходимых для оценки докритической трещиностойкости конструкционных клеевых соединений различной природы и геометрии.

Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на отечественных и международных научных семинарах и конференциях.

Автореферат и основные публикации по теме диссертации отражают ее основное содержание.

Содержание автореферата дает основание считать, что работа выполнена на высоком научном уровне и имеет значительную научную ценность и практическую значимость.

Диссертационная работа Устинова Андрея Анатольевича на тему «Расчетно-экспериментальная оценка устойчивости конструкционных клеевых соединений к критическому и докритическому росту трещин с использованием модели когезионной зоны при квазистатическом нагружении», удовлетворяет всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Заместитель директора по
науке и инновациям
АО «НИИГрафит», к.т.н.

Гареев Артур Радикович

Адрес организации: 111524, Россия, г. Москва, Электродная ул., д.2, стр.1
Электронная почта: ARGareev@rosatom.ru
Контактный телефон: +7 (916) 619-70-13

Подпись А.Р. Гареева удостоверяю.
Директор АО «НИИГрафит»



А.И. Голиней

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.