

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Косова Дмитрия Александровича «Прогнозирование усталости и развития трещин на основе связанных континуальных моделей и фазовых полей разрушений», представленный на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела.

Исследование вопросов усталости, развития трещин и процессов накопления повреждений является необходимым при проектировании элементов конструкций. Анализ процессов микро- и макроразрушения с использованием методов численного моделирования и фрактографического анализа способствуют созданию надежных и живучих инженерных конструкций.

На данный момент в литературе редко встречаются комплексные научные работы, в которых органично сочетаются экспериментальные, численные и микроструктурные методы исследований, что является несомненным преимуществом представляемой к защите работы, а полученные результаты могут быть использованы специалистами для анализа процессов неупругого деформирования, накопления малоцикловых повреждений и разрушения вследствие образования трещин.

В результате систематического и всестороннего исследования автором впервые использован метод фазовых полей разрушения для прогнозирования долговечности на стадиях появления и развития дефектов, для численного моделирования процессов накопления повреждений в материалах зернистой структуры и для анализа эффектов смешанных форм деформирования и двухосности нагружения при моделировании развития поверхностных и сквозных дефектов в плоских и объемных задачах. Стоит отметить вклад автора в решении численных задач в инженерном пакете ANSYS с использованием динамически подключаемой библиотеки пользовательских материалов.

Практическая значимость работы и используемых подходов хорошо проиллюстрирована на примере оценки общей долговечности проушины диска паровой турбины. Для оценки ресурса предложено использовать имитационную модель в виде образца специальной геометрии. Полученные результаты численного моделирования для представленного образца хорошо согласуются с результатами экспериментальных исследований усталостной долговечности.

Замечание по автореферату:

Одной из основных идей в представленной работе является использование фазовых полей разрушения для оценки многостадийного характера разрушения

конструкционных материалов. Было бы интересно узнать преимущества использования данного подхода по сравнению с подходами других авторов.

Данное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы, на ее практическую и теоретическую значимость. Результаты работы апробированы на Всероссийских и международных конференциях и опубликованы в 13 печатных работах. Работа обладает всеми признаками новизны, положения, выносимые на защиту, – обоснованы и достоверны.

Диссертационная работа Косова Дмитрия Александровича «Прогнозирование усталости и развития трещин на основе связанных континуальных моделей и фазовых полей разрушений» соответствует всем требованиям, установленным ВАК РФ в п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Косов Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 Механика деформируемого твёрдого тела.

Я, Ильиных Артем Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
кандидат технических наук.
614990, Пермский край, г. Пермь,
Комсомольский проспект, д. 29
Телефон/факс: +7 (342) 219-80-67
E-mail: rector@pstu.ru

Артем Валерьевич Ильиных



Подпись доцента кафедры Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение, канд. техн. наук А.В. Ильиных заверяю:

Учёный секретарь Ученого совета
ФГАОУ ВО ПНИПУ, к.т.н.



В.И. Макаревич

