

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перельмутера Михаила Натановича на тему «Модели и методы расчета процессов разрушения по границам соединения материалов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 — механика деформируемого твердого тела

Формирование дефектов и трещин в конструкциях, содержащих соединения материалов, происходит в основном по границам соединений в межфазном слое и на границах межфазного слоя. Поэтому вопросы развития моделей формирования и эволюции трещин по границам соединения материалов, разработки методов расчета процессов разрушения кусочно-однородных конструкций, исследования задач механики разрушения для трещин с концевой областью на границе соединения материалов являются *актуальными* задачами механики деформируемого твердого тела.

Основные *новые научные* результаты автора состоят в следующем. Автором разработаны модели формирования и эволюции трещин по границам соединения материалов, при этом учтена связь нормальной и тангенциальной мод деформирования, сложность структуры соединительного слоя и адгезионные связи. Развита методика решения задач механики разрушения для трещин на границе соединения материалов с концевой трещиной и для анализа напряженно-деформированного состояния тел конечных размеров с криволинейными трещинами со связями в концевой области. Разработаны численные гранично-элементные процедуры решения задач с трещинами с концевой областью на границе соединения материалов. Получены решения ряда новых задач механики разрушения, достигнуто согласование результатов с экспериментальными данными.

Практическая ценность работы состоит в возможности применения разработанных моделей и методов для анализа процессов трещинообразования на границах соединения материалов в кусочно-однородных конструкциях.

Имеется следующее замечание по автореферату диссертации:

1. На стр.19-20 автореферата описана гранично-элементная методика решения граничных интегральных уравнений при наличии трещин на границах соединения материалов. Отмечен способ учета дополнительных связей на границах взаимодействия подобластей. Однако отсутствует обсуждение свойств полученной в результате дискретизации разрешающей СЛАУ. С большой вероятностью наложение дополнительных условий на систему уравнений, порождаемую МГЭ, может привести к плохой её обусловленности и вычислительным проблемам.

Сделанное замечание не влияет на высокую общую оценку результатов диссертации. Работа вносит значительный вклад в развитие механики разрушения кусочно-однородных тел и понимание механизмов формирования и развития трещин на границах соединения материалов.

В целом, судя по автореферату, работа Перельмутера Михаила Натановича является законченным научным исследованием, удовлетворяет требованиям ВАК и заслуживает положительной оценки, а сам Перельмутер Михаил Натанович достоин присуждения искомой ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04— механика деформируемого твердого тела.

Профессор, доктор технических наук,
заведующий кафедрой вычислительной математики и механики
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет» (ПНИПУ)

614990, Россия, ПФО, г. Пермь, Комсомольский пр., 29

Тел./факс: +7(342)239-15-64

E-mail: nat@pstu.ru

Сайт: <http://pstu.ru/>

Труфанов Николай Александрович

Подпись Труфанова Н.А. заверяю

10.11.2013
Специалист
по кадрам УК
М.Н. Ведерникова

