

Отзыв

на автореферат диссертации Перельмутера Михаила Натановича «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

В настоящее время важнейшим направлением в механике деформируемого твердого тела при моделировании разрушения составных конструкций является разработка и использование вариантов моделей трещины, учитывающих разнообразные эффекты вблизи ее края. Одна из возможностей моделирования зоны процесса разрушения состоит в рассмотрении её как части трещины и приложении к поверхностям трещины в этой зоне сил сцепления, сдерживающих раскрытие трещины.

В работе нашли дальнейшее развитие модели, описывающие учет связей у края трещины. Диссертантом проведено достаточно подробное и обстоятельное исследование различных аспектов учета нелинейных связей, в частности разработаны модели формирования и развития трещин по границам соединения материалов, учитывающие взаимосвязь нормальной и касательной мод деформирования в концевой области трещины, а также кинетику адгезионных связей. Кроме того, автором разработаны методы решения задач механики разрушения для трещин на границе соединения материалов с концевой областью произвольного размера. Особенно интересной представляется техника построения системы сингулярных интегро-дифференциальных уравнений и ее анализ с целью изучения особенностей напряженно-деформированного состояния в концевой области трещины.

Замечания по автореферату.

1. Ключевым моментом диссертационной работы является введение нелинейных законов деформирования связей в концевой области трещины и аппроксимация их полиномиальными зависимостями, однако из автореферата неясно, как формируются эти законы и каким образом определяются коэффициенты этих полиномов.

2. На с. 19 автореферата при описании п.2.2.4 очень скупо описано сопоставление с известными результатами. Что значит удовлетворительное согласование результатов? Необходимо хотя бы привести расхождение в процентном отношении и пояснить, в какую сторону меняются результаты при учете нелинейности связей.

3. Исследуемые задачи являются многопараметрическими и понятно желание автора снизить произвол путем введения некоторых гипотез, однако несколько удивительными является предположение о том, что (с.22) податливости связей в нормальном и касательном направлении равны.

Эти замечания несколько не умаляют высокого качества диссертационной работы.

Работа прошла необходимую апробацию, автором опубликовано 17 работ в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК.

Результаты работы позволяют внести значительный вклад в развитие фундаментальных представлений о механизмах, определяющих особенности формирования зоны разрушения у края трещины.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Перельмутер М. Н. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Заведующий кафедрой теории упругости
Южного федерального университета,
профессор, доктор физико-математических наук

Ватульян А.О.

Адрес г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова 8а, тел. 8918 5896075
Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича
кафедра теории упругости
Эл. адрес vatulyan@math.rsu.ru

Подпись Ватульяна А. О. удостоверяю

Заместитель директора Института математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича



Кряквин В. Д.