

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Феклистовой Евгении Вячеславовны

«Моделирование процессов разрушения деформируемых тел: особенности алгоритмизации и анализ закономерностей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Исследования в области численной механики разрушения имеют долгую историю, но продолжают оставаться актуальными. Одним из современных направлений является учет неоднородности структуры материалов, что требует развития традиционных критериев механики разрушения. Один из подходов, применяемый в этой области рассмотрен автором в данной работе.

Автором представлен алгоритм моделирования процесса разрушения на основе метода конечных элементов и сделана попытка подробно изучить особенности алгоритмизации и их влияние на результаты. Для этого выбрана одна из задач механики разрушения – растяжение образца с краевым концентратором. На примере данной задачи проведен комплекс расчетов, по результатам которых сделан ряд выводов и сформулированы научные положения, выносимые на защиту.

Изучив работу можно дать по ней следующие замечания:

1. В работе представлена модель со случайным распределением свойств материала в конечных элементах. Таким образом, модель является вероятностной и результаты расчета необходимо оценивать статистическими методами на основе соответствующей выборки, т.е. многократного повторения численного эксперимента. Единичные диаграммы, представленные автором, не могут в достаточной мере характеризовать вероятностную модель.

2. Применяемый автором метод «смерти» конечных элементов и соответствующий критерий разрушения являются достаточно устаревшим подходом в механике разрушения, хотя он и находит свое применение. Тем не менее, как в автореферате, так и в диссертации автором не упомянуты подходы на основе других критериев механики разрушения (КИН, J -интеграл и др.), которые активно применяются в современных программных комплексах и имеют свои отличительные особенности алгоритмизации. Это подчеркивает довольно узкую область применимости результатов данной работы.

3. На рисунке 3 автореферата показаны траектории движения трещины при различной вариации. Очевидно, что при вариации равной нулю трещина находится в изотропной среде и должна двигаться прямо, однако наблюдается отклонение ее

траектории. Чем это вызвано? Возникает ряд вопросов касаясь влияния сеточного разбиения и корректности критерия разрушения в предложенной модели и алгоритме.

4. Автор некорректно называет параметр распределения σ коэффициентом вариации, который на самом деле является среднеквадратическим отклонением, что подтверждается формулой 9. Коэффициент вариации определяется как отношение среднеквадратического отклонения к среднему.

В целом хочется отметить, что содержание работы и ряд выводов, которые отражены в научной новизне и выносимых на защиту положениях, затрагивают область знаний специальности 1.1.8 «Механика деформируемого твердого тела». Однако в работе ощущается недостаточная проработанность в этой области.

Не смотря на это, диссертационная работа Е.В. Феклистовой соответствует требованиям пп. 9, 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842). Е.В. Феклистова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Москвичев Егор Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник Красноярского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий» (Красноярский филиал ФИЦ ИВТ),
руководитель Инженерно-испытательного центра ФИЦ ИВТ,
кандидат технических наук по специальности

01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

12 ноября 2024 г.

Егор Владимирович Москвичев

Почтовый адрес: 660049, г. Красноярск, пр. Мира, д. 53

Телефон: +7 (391) 227-29-12

E-mail: krasn@ict.nsc.ru

Подпись Москвичева Егора Владимировича. Заверяю:

Ученый секретарь

Красноярского филиала ФИЦ ИВТ, канд. техн.

12 ноября 2024 г.

Н.А. Чернякова

