

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беловой Оксаны Николаевны
**«Приложения метода молекулярной динамики к задачам механики
разрушения и атомистически-континуальное описание процессов разрушения»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела

Исследование и моделирование распространения трещин в условиях смешанного деформирования является актуальной задачей. Темой диссертационного исследования Беловой О.Н. является моделирование распространения трещин в образцах в условиях смешанных форм нагружения с помощью метода молекулярной динамики. Актуальность диссертационной работы Беловой О.Н. обусловлена перспективностью моделирования и исследования процессов разрушения на микроуровне. Научная новизна исследования заключается в применении метода молекулярной динамики к задачам механики разрушения.

В диссертационной работе были вычислены углы распространения центральной трещины при различных системах нагружения. С помощью написанной Беловой О.Н. процедуры найдены коэффициенты слагаемых более высокого порядка асимптотического разложения Уильямса для полей в окрестности вершины центральной трещины и бокового надреза в пластине в условиях смешанного нагружения на основе результатов молекулярно-динамического моделирования. Выполнено сравнение результатов молекулярно-динамического моделирования с результатами континуальной механики хрупкого разрушения. В рамках сравнительного анализа угловых распределений компонент тензора напряжений, построенных с помощью атомистического моделирования, выполненного в программе, реализующей метод молекулярной динамики LAMMPS, и с помощью теоретического решения классической механики разрушения, показано, что угловые распределения совпадают для всего диапазона комбинированных форм нагружения. Проведено моделирование распространения трещин в трубке с помощью двух подходов: метод молекулярной динамики и расширенный метод конечных элементов. Практическая значимость работы заключается в том, что предлагаемые решения и подходы могут быть использованы для оценки трещиностойкости реальных элементов конструкций.

К автореферату Беловой О.Н. замечаний не имею.

Считаю, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Белова О.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – Механика деформируемого твердого тела.

Согласен на включение в диссертационное и дальнейшую обработку своих персональных данных, необходимых для защиты диссертации Беловой Оксаны Николаевны.

Дата 16.10.2023

п

Вильдеман В.Э.

Вильдеман Валерий Эрвинович

Д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение»

Пермь, 614013, ул. Академика Королева, 15, корпус Д

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Раб. тел: +7 (342) 220 10 01



В.И. Макаревич

18 20 23