

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Пестова Дмитрия Александровича** по теме «**Исследование взаимного влияния трещин на направление их роста в различных условиях нагружения**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В диссертационной работе Д.А. Пестова рассматривается проблема моделирования процесса распространения криволинейных трещин в упругих материалах. Предлагаемые модели могут найти применение как в решении задач строительной механики, так и в области геологии и разработки месторождений полезных ископаемых, что определяет актуальность темы исследования.

Работа носит комплексный характер и включает математическую модель роста криволинейной трещины в упругой среде при наличии нескольких трещин с учетом возможности их взаимодействия и смыкания их берегов, новый эффективный метод численного расчета для этой модели, основанный на модифицированном методе разрывных смещений и решение ряда практически важных задач, связанных с механикой гидроразрыва пласта и оценкой прочности материалов. Каждый из этих разделов содержит элементы научной новизны. В частности, впервые с использованием разработанного метода исследовано взаимное влияние растущих криволинейных трещин в упругой плоскости и получены критерии оценки исходов их взаимодействия, в частности, определены критические расстояния между трещинами, при которых поведение системы качественно меняется.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена развитием математического аппарата механики разрушения. Разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы для прогнозного моделирования взаимодействия трещин гидроразрыва с природными разломами, а также для решения задач оценки прочности и долговечности конструкционных материалов. Полученные критерии необходимости применения моделей криволинейного роста имеют существенное значение для повышения точности и обоснованности инженерных расчетов.

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректной постановкой задач, основанной на классических законах механики, применением апробированных методов математического моделирования, а также проведенной верификацией и валидацией разработанного численного алгоритма путем сравнения с аналитическими решениями и с экспериментом.

Содержание диссертации отражено в пяти публикациях в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. Представляется не совсем корректным рассуждение о скорости роста трещин при решении стационарной задачи. Скорее речь идет о последовательности разрушений или одновременности роста трещин.
2. Следовало бы избежать ненужной путаницы при использовании одинакового обозначения G для модуля сдвига и функции, описывающей возможность роста трещины.
3. Интересно было бы рассмотреть возможность учета неоднородности среды (наличие включений большого масштаба) и ее влияния на распространение трещин.

В целом, эти замечания во многом носят характер пожеланий и никак не снижают высокой научной ценности выполненного исследования. На основании содержания автореферата и опубликованных работ можно сделать вывод о том, что диссертационная

работа «Исследование взаимного влияния трещин на направление их роста в различных условиях нагружения» соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Пестов Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Каневская Регина Дмитриевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Пестова Д.А., и их дальнейшую обработку.

Заведующая кафедрой
Прикладной математики и компьютерного
моделирования РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина,
д.т.н., профессор

Каневская Регина Дмитриевна

«02» декабря 2025 г.

Каневская Регина Дмитриевна – доктор технических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы», профессор, заведующая кафедрой Прикладной математики и компьютерного моделирования.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина»
119991, Москва, Ленинский проспект, д. 65, к. 1.

Контактные данные: тел.: +7 (499) 507-86-19, e-mail: kanevskaya.r@gubkin.ru .

Подпись Р.Д. Каневской заверяю.

