

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спиридоновой Екатерины Владимировны на тему «Численно-аналитическое решение плоских задач теории трещин со смешанными краевыми условиями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Моделирование процесса разрушения геоматериалов является актуальной задачей механики и геомеханики. Разрушение горных пород является основным технологическим процессом при добыче полезных ископаемых. Исследователями в данной области экспериментально было установлено, что при сжатии и сдвиге в трещинах горного массива образуются нормальные раскрытия и сдвиги по ее берегам. Коэффициенты интенсивности напряжений в конце трещины являются основными критериями в линейной механике разрушения по оценки роста и развития трещин. Поэтому для объективной оценки механизма формирования трещины разрыва при сжатии и сдвиге возникает необходимость в установлении связи между напряжениями и смещениями с коэффициентами интенсивности напряжений.

Однако проблема до сих пор не решена в нужной мере. Поэтому очевидно, что требуются принципиально новые методы и алгоритмы для вычисления коэффициентов интенсивности напряжений первого и второго рода в задачах со смешанной постановкой.

Работа Спиридоновой Е.В. посвящена исследованию развития трещин смешанного типа в материалах с различными упругими свойствами (преимущественно геоматериалы) и оценке состояния развития трещины на основе силового критерия разрушения.

Идея работы состоит в применении аналитических выражений нормальных раскрытий берегов трещины, полученных Г.П. Черепановым, в численном решении краевых задач об образовании трещин с помощью метода граничных элементов и оценке состояния развития трещины с помощью силового критерия хрупкого разрушения.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и результатов подтверждается математической корректностью постановок задач, полным подобием результатов моделирования раскрытий трещины нормального отрыва как частного случая трещины смешанного типа с аналитическими выражениями раскрытий Г.П. Черепанова.

Представленные в диссертации результаты решения краевых задач теории трещин смешанного типа свидетельствуют о том, что численно решен ряд задач теории трещин, для которых недоступно аналитическое решение.

Практическое значение работы заключается в том, что полученные результаты исследования могут быть использованы для оценки и прогнозирования появления критических смещений породы, при которых

происходит разрушение материалов, с учетом их прочностных характеристик.

В целом автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, о завершенности научно-исследовательского труда, выполненного самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Спиридонова Екатерина Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04.

Кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник  
Математического института  
им. В.А. Стеклова РАН



А.С. Трушечкин

Почтовый адрес: 119991 г. Москва, ул. Губкина, д.8  
Телефон: (495) 984-81-41  
E-mail: trushechkin@mi.ras.ru

Подпись *А.С. Трушечкина* заверяю:  
Зав. отделом кадров МИАН *Ольга Владимировна*

