

## Отзыв

на автореферат диссертации Халкечева Руслана Кемаловича «Разработка каркасной мультифрактально-модельной методологии построения АСНИ и АСУ ТП в горной промышленности», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Современные отрасли промышленности не в состоянии функционировать без информационных технологий. Так в горной промышленности не обойтись без автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), эффективное применение которых возможно лишь при условии проведения комплексных научных исследований, направленных на создание решений в сфере прикладных информационных технологий, отличающихся высокой степенью производительности и точности решения функциональных задач.

До недавнего времени преимущественное развитие исследований в этом направлении было направлено на анализ напряженно-деформированного состояния породного массива. Однако данная основная практическая задача решалась и продолжает решаться традиционными методами сопротивления материалов и механики твердого деформируемого тела, которые являются правомерными при расчете строительных и машиностроительных конструкций, откуда они (методы) и были необоснованно без изменений перенесены в горные науки. И как результат – низкая степень точности результатов исследований геоматериалов, осуществляемых в рамках данных методов.

Не лучшее состояние дел наблюдается и при использовании экспериментальных методов исследования геоматериалов. Анализ данных методов показывает, что все они основаны на проведении опытов над макрообразцами. При этом установлено, что результаты для горных пород столь



сложным образом зависят от геометрических размеров и формы образца, а также условий эксперимента, что выделить, присущие всем образцам свойство горной породы не удастся – разброс значений достигает нескольких десятков процентов.

Такое неудовлетворительное состояние теоретических и экспериментальных исследований привело к тому, что существующие АСУ ТП не в состоянии на должном уровне решать функциональные задачи определения напряженно-деформированного состояния и разрушения геоматериалов – основного процесса горного производства.

Для решения данной крупной научной проблемы автором были разработаны мультифрактальные математические модели, которые впоследствии были использованы для проектирования математического и программного видов обеспечения автоматизированных систем. Причем для повышения производительности таких проектных работ была разработана каркасная мультифрактально-модельная методология, позволяющая осуществлять построение систем не только класса АСУ ТП, но и АСНИ.

По представленному автореферату имеется замечание. В автореферате не указано, почему на десятом шаге алгоритма определения величины внешнего поля напряжений, действующего на породный массив (стр. 20), для генерации случайных чисел при определении индикатора разрушения зерен используется генератор равномерно распределенных случайных чисел.

Представленное замечание не снижает общей положительной оценки представленной работы, отличающейся научной новизной и практической значимостью.

В связи с изложенным прихожу к заключению, что представленная к защите диссертационная работа отличается актуальностью, новизной и практической ценностью и полностью соответствует требованиям п.2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор



**Сведения о составителе отзыва:**

E-mail: bogul.io@yandex.ru

Богульский Игорь Олегович

*[Handwritten signature]*

27.04.2021

Подпись

ЗАВЕРЯЮ, канцелярия ФГБУ ВНИИ  
"Красноярский ГАУ" \_\_\_\_\_

