



Открытое акционерное общество
«УРАЛМЕХАНОБР»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Уралмеханобр»

Кандидат технических наук

К.В. Булатов



2017 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ОАО «Научно-исследовательский и проектный институт обогащения и механической обработки полезных ископаемых «Уралмеханобр»
(г. Екатеринбург)

на диссертацию Франца Владимира Владимировича
«Моделирование и исследование фрактальных характеристик трещиноватости для прогноза прочности и устойчивости породного массива при сдвиге» », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности:

25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрология и горная теплофизика»

В Отдел горной науки ОАО «Уралмеханобр» представлены диссертация, изложенная на 156 страницах машинописного текста, включая 96 рисунка и 13 таблиц, состоящая из введения, четырех глав, заключения и автореферат диссертации. По результатам обсуждения материалов диссертации и доклада Франца В. В. на заседании горной секции Научно-технического совета принято следующее заключение.

Актуальность темы исследований

Проблема прогноза и обеспечения устойчивости горных пород в выработке является важнейшей частью проектирования разработки месторождений полезных ископаемых. Особенно значима данная проблема при ведении горных работ в трещиноватых массивах, когда устойчивость определяется сдвигом пород по трещинам и плоскостям ослабления. Работоспособных методик прогноза устойчивости выработок для данной ситуации до настоящего времени не создано. Это обусловлено недостаточно проработанной теорией вопроса, когда реальная трещина заменяется ее абстрактным геометрическим построением, а также сложностью экспериментального изучения процесса в силу невозможности многократного

сдвига горных пород по одной и той же трещине. В этой связи тема данной диссертации, посвященной статистическому моделированию процесса сдвига пород на базе фрактального представления трещин, является актуальной.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций

1. Новым представляется сам подход к рассмотрению несущей способности трещин с фрактальных позиций.

2. Впервые решена проблема выделения и оценки параметров извилистости трещин, определяющих дилатансию пород, и их шероховатости, обуславливающих срез зубцов трещины при данной нагрузке, на основе фрактального анализа геометрии трещин.

3. Разработаны адекватные статистические модели формирования трещин и перемещения их берегов, позволяющие учитывать вероятностные характеристики трещинной структуры пород.

4. Сформирована имитационная модель процесса сдвига горных пород по трещине, многократная реализация которой при заданных условиях позволяет повысить оперативность и надежность прогноза устойчивости трещиноватого массива.

Значимость для науки и производства полученных результатов

Научная ценность исследований заключается в создании методики анализа природных трещин как фрактального объекта и обосновании статистического моделирования процесса сдвига на основе изученных закономерностей и факторов, определяющих параметры данного процесса.

Значимость для производства состоит в разработке комплексной процедуры анализа природных трещин и прогноза прочности и устойчивости породных массивов в условиях разрушения горных пород при их сдвиге по трещинам.

Полученные результаты исследований будут полезны проектным организациям (ЗАО «Проекты и Технологии – Уральский регион», ОАО «Уралмеханобр», ОАО «Уралгипротранс») при расчетах устойчивости горных выработок в трещиноватых породных массивах.

Полученные в диссертации результаты имеют хорошую перспективу развития в направлении создания работоспособных методик прогноза устойчивости выработок и проектирования технологии разработки трещиноватых породных массивов.

Замечания по автореферату и диссертации:

1. В названии и формулировке цели диссертации указано «прогноз прочности и устойчивости породного массива». Что понимается под прочностью и устойчивостью? В чем состоит различие данных понятий?

2. В четвертой главе диссертации рассмотрены конкретные примеры оценки устойчивости трещиноватых пород при открытой и подземной разработке. Было

бы целесообразно довести эти конкретные расчеты до формулирования общей методики прогноза.

3. Как осуществляется оценка направления трещиноватости массива в методике прогноза?

4. Исследование фрактальных характеристик трещиноватости пород представляет наибольший интерес в данной работе. Было бы желательно отвести в диссертации больше места описанию основных положений фрактальной геометрии.

Указанные замечания не оказывают влияния на полученные выводы и рекомендации исследований.

К *достоинствам работы* следует отнести научно обоснованную постановку задач исследований, тщательную проработку их решения, непротиворечивость полученных автором результатов. Следует отметить также технически грамотный и ясный стиль изложения материалов автореферата и диссертации.

Общая характеристика диссертации

Диссертационное исследование посвящено актуальной проблеме прогноза прочности и устойчивости породных массивов при сдвиге горных пород по трещине. В соответствии с поставленной целью – повышение оперативности и надежности прогноза автор грамотно поставил и решил комплекс задач для ее достижения. Это свидетельствует о завершенности представленной научно-исследовательской работы.

Диссертационная работа характеризуется единой внутренней логикой, отражающей все необходимые этапы исследований. Сформулированные по результатам исследований выводы и рекомендации надежно обоснованы и ясно изложены, обладают высокой научной и практической ценностью.

Таким образом, представленная диссертация имеет научную и практическую ценность. Полученные результаты и их интерпретация характеризуют автора как зрелого научного работника, умеющего поставить и решить исследовательские задачи. Диссертация соответствует всем требованиям ВАК, и ее автор Франц Владимир Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель генерального
директора по горным работам
ОАО «Уралмеханобр»,
к.т.н.



Подпись

Г.А. Ворошилов

Начальник отдела горной
науки ОАО «Уралмеханобр»,
к.т.н.



Подпись

Ю.А. Дик