

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Белоусова Ф.С. «Обоснование методики мониторинга нарушенности переходных зон при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Мониторинг состояния породного массива – это один из основных элементов технологии обработки месторождений твердых полезных ископаемых в сложных природно-геологических условиях, обеспечивающий безопасность подземных горных работ. Для интеллектуального наполнения таких систем необходимы комплексные исследования на реальных горнотехнических объектах, которые позволяют установить эмпирические закономерности между информативными параметрами, характеризующими нарушенность (остаточную прочность) пород. Эти задачи на примере глубокого кимберлитового карьера рассмотрены в диссертационной работе, тема которой, несомненно, актуальна.

Диссертация посвящена разработке методики мониторинга состояния породного массива, подвергающегося квазистатическому техногенному воздействию. Идея работы – по данным сейсмического зондирования, ультразвукового каротажа и инклинометрии горизонтальных скважин установить связь между степенью нарушенности массива, скоростью распространения упругих волн и динамическим модулем Юнга. Полученные в результате кросскорреляционного анализа соотношения в дальнейшем позволят использовать данные только сейсмической томографии для количественной оценки состояния контролируемого объекта.

В рамках разработанного подхода с использованием натуральных данных установлена связь конфигурации и размеров области необратимых деформаций с пространственным распределением скоростей упругих волн и динамического модуля упругости, выявлено снижение (вследствие обработки месторождения) последних на 10% и 16% соответственно.

Замечания.

1. По результатам многочисленных лабораторных экспериментов установлено, что скорость упругих волн в горных породах растет с увеличением первого инварианта тензора напряжений (среднего напряжения). В диссертационной работе анализировались результаты сейсмического просвечивания за три года, в течение которых велись горные работы, которые, очевидно, вызвали изменение напряженного состояния в контролируемом объекте. Дополнительный пространственно-временной корреляционный анализ вариаций скоростей упругих волн и параметров полей напряжений позволил бы объяснить выявленное снижение скоростей в породном массиве.
2. В автореферате встречаются неточности (например, в Табл. 3 стандартное отклонение модуля Юнга измеряется в км/с, в заголовке Табл. 6 вместо «продольных» необходимо «поперечных») и несогласованные падежные окончания.

Замечания не влияют на общее положительное впечатление о работе.

Диссертация «Обоснование методики мониторинга нарушенности переходных зон при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений» является законченной квалификационной работой, в которой предложен и на большом объеме натуральных данных

практически апробирован комплексный метод контроля состояния породного массива, соответствует требованию пункта 9 постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Белоусов Федор Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Настоящим даю свое согласие на обработку персональных данных.

Доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник лаборатории «Горной информатики»,
ФГБУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН,
630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54,
тел. 8-913-206-58-67, E-mail: larisa.a.nazarova@mail.ru

18.05.21. Alex Назарова Лариса Алексеевна

Подпись доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника лаборатории «Горной информатики» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук (ИГД СО РАН) Назаровой Ларисы Алексеевны удостоверяю

Ученый секретарь ИГД СО РАН,
кандидат технических наук



Коваленко К.А. Коваленко К.А.