

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Николая Николаевича «Исследование энергоемкости разрушения скальных горных пород с целью оценки их удароопасности (на примере месторождений Кольского региона)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Основными задачами геомеханики являются обеспечение безопасности ведения подземных и открытых горных работ при освоении месторождений полезных ископаемых, предупреждение динамических проявлений горного давления. Вероятность возникновения динамических проявлений во многом определяется механическими свойствами горных пород, среди которых наиболее важным является удароопасность. Необходимость ее определения возрастает с увеличением глубины отработки запасов полезных ископаемых, ведении горных работ в скальных тектонически напряженных массивах. Наиболее часто удароопасность участков массива отработываемых месторождений определяется путем отбора и лабораторного испытания образцов горных пород с определением прочностных и деформационных характеристик. В настоящее время в соответствии с действующими в РФ нормами и правилами в области безопасного ведения горных работ оценку удароопасности пород в лабораторных условиях проводят по критерию А.Н. Ставрогина на основании сопоставления величин модуля упругости и модуля спада образцов. Однако для определения модуля спада необходимо специализированное «жесткое» оборудование, изготовление которого не осуществляется в промышленных масштабах. В связи с этим диссертационная работа Кузнецова Н.Н., направленная на разработку критерия оценки склонности скальных горных пород к удароопасности по результатам испытаний образцов на стандартных прессах, является весьма актуальной.

Диссертантом проведено комплексное исследование механических и энергетических свойств скальных горных пород месторождений Кольского региона при различных режимах нагружения. По результатам экспериментальных исследований определены основные механические свойства скальных пород месторождений, рассчитаны величины их критической удельной энергии деформирования при одноосном сжатии, растяжении и трехосном сжатии. Установлено пороговое значение критической энергии, позволяющее предварительно разделять породы на склонные и не склонные к динамическим разрушениям.

Разработанный Кузнецовым Н.Н. критерий оценки склонности скальных пород к динамическим разрушениям позволяет выполнять такую оценку без использования

специализированного труднодоступного оборудования, основываясь на результатах испытаний образцов при одноосном сжатии и получении прочностных и деформационных характеристик до предела прочности.

Полученные автором экспериментальные данные в условиях трехосного сжатия позволили установить, что с уменьшением разницы между величинами компонент тензора напряжений также снижается склонность скальных пород к динамическим разрушениям.

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на Российских и зарубежных конференциях. Результаты работы использованы в договорах с предприятиями Кольского региона, такими как АО «Апатит», АО «Ковдорский ГОК», АО «Кольская ГМК», АО «Олкон» и АО «Мурманская МГРЭ».

Автореферат написан четким, профессиональным языком, однако можно было бы упустить достаточно понятное для специалистов пояснение угла α на рис.3.

Указанное выше замечание не снижает значимости полученных результатов.

Представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук диссертация является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кузнецов Николай Николаевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Ведущий научный сотрудник лаборатории механики
горных пород Института горного дела
СО РАН, д.т.н., профессор

Миренков В.Е.

Миренков Валерий Егорович, 630091, Новосибирск, 91, Красный проспект, 54, ИГД СО РАН, т. (383)205-30-30, доп.187. e-mail: mirenkov@misd.ru.

Доктор технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Я, Миренков В.Е., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«15» сентября 2021 г.



Подпись д.т.н. Миренкова В.Е. заверяю
Ученый секретарь ИГД СО РАН д.т.н.

Коваленко К.А.