

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Вербило Павла Эдуардовича «Оценка прочности и деформирования междукамерных целиков в блочном горном массиве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

При реализации проектов по разработке рудных месторождений с использованием камерно-столбовой системы разработки проблема прогноза напряженно-деформированного состояния трещиноватой среды горного и рудного массивов в сложных горно-геологических условиях рассматривается весьма условно, как правило, с использованием эмпирических зависимостей, установленных в натуральных условиях конкретного предприятия. Для оценки степени различия механических (прочностных и деформационных) характеристик трещиноватого горного массива с сильной и слабой нарушенностью в нормативных документах по проектированию предлагается использовать только коэффициент структурного ослабления, количественная величина которого связана с ограниченным набором параметров, например таких как угол наклона трещин и расстояние между ними. При этом в недостаточной мере учитывается сложность строения блочного горного массива.

Представленная работа является актуальной, так как направлена на формирование научного подхода, обеспечивающего обоснование количественной зависимости между показателями прочности (деформирования) и размером горного массива, а также определение анизотропии его механических характеристик.

Поставленные перед соискателем задачи решены полностью, что подтверждается: разработанной численной геомеханической моделью блочного породного массива в виде дискретной среды; определением механических показателей блочного массива, их анизотропии и масштабного эффекта; в выявлении степени влияния ориентации трещиноватости блочного горного массива на его механические характеристики; в установлении причин возникновения вариации механических характеристик рудного массива при увеличении его объема; в выявлении нелинейных закономерностей изменения прочности междукамерных целиков в блочном массиве при изменении соотношения геометрических размеров; в разработке методики прогноза напряженно-деформированного состояния блочных массивов.

Научная новизна состоит: в разработке численной модели расчета непрямонапряженно-деформированного состояния трещиноватого блочного рудного массива с учетом формы и расположения блоков, их физико-механических свойств, а также условий по контактам взаимодействия; в выявлении закономерностей изменения несущей способности целика в блочном рудном массиве для условий месторождений апатит-нефелиновых руд; в установлении взаимосвязи между прочностными характеристиками блочного рудного массива и геометрическими размерами участков; в выявлении закономерностей анизотропии механических (прочностных и деформационных) характеристик блочного массива.

Практическая значимость заключается в разработке методик расчета несущей способности целиков в блочном горном массиве, его механических характеристик, а также определения масштабного эффекта и анизотропии блочного массива в рамках механики дискретной среды. Необходимо отметить, что разработанный автором подход применим не только для условий месторождений апатит-нефелиновых руд, но может использоваться и для решения задач оценки напряженно-деформированного состояния любых блочных массивов, сложенных крепкими горными породами.

Результаты исследований опубликованы в 12 научных работах, при этом 3 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

№ 261-10
от 25.09.2018

Результаты исследований в достаточной степени апробированы на конференциях и форумах различного уровня, имеют высокую степень достоверности и обоснованности.

Автореферат написан технически грамотным языком и полностью раскрывает защищаемые научные положения. Принципиальных замечаний по автореферату не имеется.

Судя по автореферату, следует признать, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Вербило Павел Эдуардович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Доктор технических наук, доцент, профессор
кафедры геотехнологий и строительства подземных
сооружений Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Тульский государственный университет»

Сарычев
Владимир Иванович

300012, г. Тула, пр. Ленина, 92,

тел.: 8(910)586-34-61. E-mail: sarychevy@mail.ru

Специальность 05.15.02 – Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

