

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Выходцева Ярослава Николаевича «Разработка математической модели воздействия сейсмозрывной волны на массив горных пород, включающий горизонтальную выработку», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Диссертация посвящена обоснованию выбора параметров ведения буровзрывных работ, позволяющих обеспечить безопасность подземного сооружения (горной выработки), на основе результатов математического моделирования воздействия сейсмозрывной волны на слоистый массив горных пород, вмещающий горизонтальную горную выработку.

В работе показано, что при динамическом воздействии на массив горных пород возникают значительные деформации и напряжения, влияющие на безопасность и устойчивость горной выработки. Поэтому, создание эффективных численных алгоритмов, вычислительных программ и программных комплексов, позволяющих на основе разработанной математической модели достоверно оценивать безопасный уровень воздействия сейсмозрывной волны на горную выработку при массовых взрывах, является весьма актуальной задачей, результаты решения которой важны для практического внедрения.

В период обучения в аспирантуре Я.Н. Выходцев в срок выполнял индивидуальный план работы аспиранта. За время обучения в аспирантуре Я.Н. Выходцев проявил себя как целеустремленный и трудолюбивый исследователь, способный ставить и успешно решать сложные научно-технические задачи с привлечением современных численных методов математического моделирования.

За период написания диссертации им решены следующие задачи:

– выявление особенностей распространения сейсмозрывной волны при проведении массовых взрывов на карьерах Кировского рудника АО «Апатит»;

– оценку воздействия сейсмозрывной волны на массив горных пород, включающий горную выработку, осуществлять на основе значений продольных и поперечных деформаций скального грунта, скоростей смещения массива горных пород;

– определение напряженного состояния массива горных пород, включающего горизонтальную горную выработку;

– разработка математической модели, адекватно описывающей воздействие сейсмозрывной волны на слоистый (неоднородный) массив горных пород в окрестности горизонтальной горной выработки;

– построение численных алгоритмов и разработка программного вычислительного комплекса для модельных и важных прикладных задач геомеханики;

– выполнение многочисленных численных расчётов на основе разработанного вычислительного программного комплекса для выбора безопасных параметров ведения бурозрывных работ при отработке месторождения апатит-нефелиновых руд (Объединённый Кировский рудник) и широкое сопоставление их с натурными данными.

Основное содержание диссертации полностью соответствует трем защищаемым положениям.

Диссертационная работа Я.Н. Выходцева является завершённым самостоятельным научным исследованием. По теме исследований опубликовано 7 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ, 2 патента. Основные положения, результаты теоретических и экспериментальных исследований, выводы и рекомендации неоднократно докладывались на международных научных конференциях.

Считаю, что подготовленная Я.Н. Выходцевым диссертационная работа выполнена в полном соответствии с требованиями ВАК, предъявляемыми к работе, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.



Научный руководитель, заведующий
кафедрой высшей математики ФГБОУ
ВО «Санкт-Петербургский горный
университет», д.т.н., профессор



Господариков
Александр Петрович
05.07.2018

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21-я линия, д. 2.
Тел.: +7 (812) 328-82-31, e-mail: kafmatem@spmi.ru




Заведующий отделом
производства  Е.Р. Яновицкая
" 05 " 07 20 18 г.