

ОТЗЫВ

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

Одной из ключевых областей экономики России является горнодобывающая промышленность. Для поддержания конкурентоспособности необходимо постоянное совершенствование процессов подготовки и проведения буровзрывных работ.

В настоящее время разработка месторождений полезных ископаемых конкретно на Кировском руднике (Кольский полуостров) выдвигает ряд задач, имеющих отношение к обоснованию параметров рационального и безопасного использования недр. Так как, работы на руднике ведутся открытым и подземным способами, возникает множество вопросов, касающихся воздействия массовых взрывов на действующую подземную инфраструктуру. Решению ряда вопросов по этой проблеме посвящена диссертационная работа Выходцева Я.Н. В его диссертации разработана математическая модель воздействия сейсмозрывной волны на массив горных пород, включающий горизонтальную выработку, представляется весьма актуальной и имеет большое научное и практическое значение.

Цель работы заключается в том, что на основе результатов математического моделирования влияния сейсмозрывной волны на слоистый массив горных пород, включающий горную выработку, формируется выбор безопасных параметров ведения буровзрывных работ.

Поставленная цель диссертационной работы достигается с использованием различных методов исследований, такие как: разработка математической и геомеханической моделей, построение разностных схем и эффективных численных алгоритмов, разработка вычислительного программного комплекса с использованием новейших информационных технологий для численного моделирования, анализа и визуализации данных.

В диссертационной работе решены следующие задачи:

1206-10
от 17.09.2018

1. Выявлены особенности распространения сейсмозрывных волн при проведении массовых взрывов на Кировском руднике.

2. Разработаны математическая и геомеханическая модели, составлены численные алгоритмы и реализован вычислительный программный комплекс.

3. Проведен большой объем численных расчётов с помощью разработанного программного комплекса для выбора безопасных параметров ведения буровзрывных работ при отработке месторождения апатит-нефелиновых руд.

Особенно следует отметить, что в работе представлены оригинальная математическая модель и вычислительный программный комплекс. Результаты расчётов, полученные в программном комплексе, содержат точные значения основных геомеханических параметров (напряжения, деформации, скорости смещения грунта) в окрестности горной выработки. Данные результаты безусловно имеют достаточно высокое научное и практическое значение.

Подтверждением актуальности проблемы и её решения являются авторские работы, опубликованные в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, и достаточный уровень апробации.

Работу в целом можно оценить, как заметный шаг в прогнозировании воздействия сейсмических волн на подземные сооружения – от чисто экспериментального способа к комплексному на основе численного моделирования с учетом конкретных характеристик пород, строения горного массива и особенностей конструкции горных выработок.

В качестве замечаний можно отметить, что интересным развитием данного исследования могло бы быть решение задачи в трёхмерной постановке.

В работе есть ряд опечаток, не влияющих на суть проведенных исследований. Например, задачу 2 (стр. 4) следует начать со слова «Оценка».

В заключении следует сказать, что работа посвящена крупной научной проблеме – обеспечения безопасности подземной инфраструктуры при проведении массовых взрывов, имеет большое практическое значение и удовлетворяет требованиям п.п. 9,11,12 и 13 «Положения ВАК...»

Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Выходцев Ярослав Николаевич, достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Старший научный сотрудник
НИЦ БТС 12 ЦНИИ
Минобороны России,
кандидат технических наук



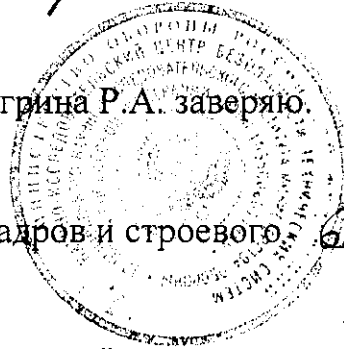
Бригадин Иван Владимирович


Научный сотрудник
НИЦ БТС 12 ЦНИИ
Минобороны России,
Кандидат технических наук



Возгрин Роман Александрович

Подпись Бригадина И.В. и Возгрина Р.А. заверяю.



ВрИО начальника отделения кадров и строевого  Т.В. Полторацкая

Федеральное государственное казённое учреждение «12 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации».

Научно-исследовательский центр безопасности технических систем
12 Центрального научно-исследовательского института Министерства
обороны Российской Федерации.

197375, Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 39
Телефон: 8(812)303-05-59