

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Выходцева Ярослава Николаевича на тему «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.

Вопросы, затронутые в диссертации, актуальны для многих горнодобывающих компаний мира. Подземная добыча полезных ископаемых является одним из основных способов получения рудных и нерудных металлов, драгоценных металлов и минералов. В связи с этим расчет сейсмических воздействий на подземные горные выработки напрямую связан с безопасностью горных работ. В диссертационной работе произведены расчеты распространения сейсмозрывных волн в горном массиве Объединенного Кировского рудника, определены безопасные значения параметров скоростей смещения горных пород, напряжений и деформаций.

Численное и графическое моделирование, представленное в работе, выполнено с высокой точностью при использовании современного программного обеспечения, созданного на платформе Node.js. Для представления данных в реальном времени использовались библиотеки на основе WebGL. Развитие компьютерных мощностей и программных библиотек позволило построить моделирование технологических процессов с высокой точностью в короткие сроки. Автором разработана методика расчета безопасных параметров ведения буровзрывных работ, характеризующих состояние подземной горной выработки и грунтового массива, в котором она находится, в процессе ведения взрывов на поверхности земли. Результаты диссертационной работы могут быть применены на предприятиях, осуществляющих массовые взрывы, для расчета безопасных параметров взрывных работ. Таким образом, научная новизна в диссертации имеет место в области численных методов, в области математического моделирования, а также в области создания программных комплексов.

Результаты численного и графического моделирования основаны на реальных данных, полученных от Объединенного Кировского рудника, и имеют корреляции с опытными данными, что подтверждает достоверность расчетов. Моделирование выполнено с математической точностью, обеспечиваемой работой JavaScript.

Положения, выносимые на защиту, прошли апробацию на научных конференциях, опубликованы в 7 печатных работах, 3 из которых входят в перечень ВАК.

Замечания по содержанию автореферата диссертации:

– Недостаточно четко указаны ограничения для применения численной модели. Хотелось бы знать условия, при которых модель неприменима. Например, в процессе проведения подземных взрывов.

– Неясны юридические аспекты использования платформы для создания программного продукта.

Считаю, что отмеченные замечания принципиально не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа Выходцева Ярослава Николаевича является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Профессор, доктор физико-математических наук, профессор кафедры вычислительных методов механики деформируемого тела, почетный работник Высшей школы Российской Федерации

Греков Михаил Александрович

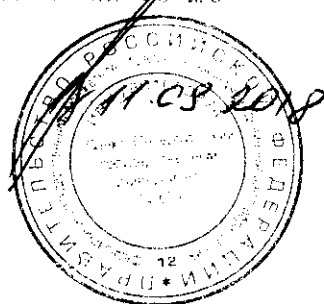
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9,
тел. +7(812)428-71-59, e-mail: m.grekov@spbu.ru

11.09.2018

Личную подпись заверяю

Начальник отдела кадров №3

Н. И. МАШТЕЛА



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
[http://spbu.ru/science/expert.htm!](http://spbu.ru/science/expert.htm)

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ