

**Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу
Выходцева Ярослава Николаевича
«РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
СЕЙСМОВЗРЫВНОЙ 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.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и имеет 125 страниц машинописного текста, включает 70 рисунков и 38 таблиц. Список литературы содержит 150 источников.

Актуальность темы. Исследование влияния сейсмозрывных волн на горные выработки особенно актуально при разработке месторождений полезных ископаемых (аналогичных Кировскому руднику), где добыча руды ведётся и открытым, и подземным способами. Распределение напряжений в массиве горных пород, вызываемых взрывами, – процесс, детерминированный множеством факторов и, как правило, трудно прогнозируемый. Полученные диссертантом результаты обеспечивают возможность более эффективного и достоверного расчета значений напряжений, деформаций и скоростей смещения грунта в окрестности горной выработки при воздействии на неё сейсмозрывной волны, вызванной взрывными работами.

Актуальность темы диссертации подтверждается необходимостью разработки новых и уточнением существующих математических и геомеханических моделей объектов исследований. Накопление эмпирических и статистических данных в процессе проведения взрывных работ позволило автору получить высокую степень адекватности разработанных моделей объектов исследований. Диссертационная работа базируется на актуальных

*№156-10
от 10.09.2008*

данных, исследуемого Объединенного Кировского рудника, которые были применены при обосновании безопасности действующих горных выработок.

Таким образом, разработанные диссертантом методы обеспечения безопасности горных выработок при проведении буровзрывных работ, а также результаты математического моделирования актуальны и представляют собой научный и практический интерес.

Научная новизна и результаты работы. Математическая модель, описывающая воздействие сейсмозрывных волн на массив горных пород, вмещающий горизонтальную выработку, разработана диссертантом на основе применения модифицированной системы координат Мизеса с учётом неоднородности пластов горных пород. Для определения основных параметров напряженно-деформированного состояния, изменяющихся под воздействием сейсмозрывных волн, был разработан программный комплекс, позволяющий создавать графические модели массива горных пород, включающего горную выработку, и прогнозировать значения напряжений, деформаций и скоростей смещения грунта в разных его точках. В работе представлены эффективный численный алгоритм, реализованный в виде вычислительного комплекса, и результаты расчётов с необходимыми пояснениями промежуточных этапов их получения.

Полученные данные численного моделирования взаимодействия сейсмозрывной волны с массивом горных пород, включающим горизонтальную выработку, были сопоставлены с натурными замерами и использованы для оценки безопасности проведения буровзрывных работ на Объединенном Кировском руднике.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения диссертационной работы основываются на созданных автором математической и геомеханической моделях воздействия сейсмозрывной волны на массив горных пород, вмещающим горную выработку, и

разработанных эффективных численных схемах, реализованных в вычислительном программном комплексе.

Замечания по диссертационной работе. Несмотря на, в целом, положительную оценку диссертации, следует обратить внимание на следующие недостатки:

1. Пласты грунта разработанной геомеханической модели задаются вокруг выработки, а не в виде реальных геологических разрезов.

2. Для обоснования эффективности разработанного метода автору следовало бы провести сравнение численных расчётов с результатами, полученными на основе других программных комплексов.

3. В тексте диссертационной работы встречаются графики, на которых для исследуемых величин отсутствуют цветовые шкалы их значений.

Однако, данные замечания не снижают положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы, и носят рекомендательный характер.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней». При рассмотрении содержания диссертации следует отметить строгость постановки задачи исследования, завершённость исследования, а также высокое качество оформления работы. Основные результаты диссертации опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобразования России; неоднократно докладывались на международных научных конференциях и семинарах. Автореферат полностью отражает основные результаты диссертационной работы.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной прикладной задачи: обеспечение безопасности и сохранности действующей горизонтальной выработки при воздействии на вмещающий её массив горных пород сейсмозрывной волны.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о присуждении учёных степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ от 24 сентября

2013 года № 842, а её автор, Выходцев Ярослав Николаевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Официальный оппонент к.т.н.,
заведующий горной лабораторией
ООО «Институт Гипроникель»


24.08.18

Вильчинский Владислав
Борисович

195220, г. Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д. 11.
Телефон: 8 812 3353092
E-mail: vbvil@nickel.spb.ru

Подпись Вильчинского В.Б. *заверяю.*
Начальник Отдела по работе с
персоналом «ООО Институт Гипроникель»





Т.А. Терехова

Директор Департамента по
исследованиям и разработкам к.т.н.




С.М. Козырев