

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)

614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.

Тел.: 8(342) 219-80-67. Факс: 8(342) 219-89-27

E-mail: rector@pstu.ru; <http://www.pstu.ru>

ОКПО 02069065 ОГРН 1025900513924 ИНН/КПП 5902291029/590201001

О Т З Ы В

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Кашникова Юрия Александровича на диссертацию Басалаевой Полины Вячеславовны на тему: «Геомеханическое обоснование способов обеспечения устойчивости выработок в тектонически напряженном массиве горных пород сложного геологического строения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

1. Актуальность темы диссертации

Необходимость изучения зон хрупкого разрушения горных пород вблизи геологических неоднородностей в тектонически напряженных массивах обуславливает актуальность тематики диссертации. Пересечение даек горными выработками вызывает изменение напряженно-деформированного состояния, что приводит к формированию концентраций напряжений вокруг выработок, пересекающих эти геологические неоднородности.

Достоверное определение размеров зон влияния даек является важным аспектом обеспечения устойчивости горных выработок при проходке и поддержки горных выработок. В этой связи, диссертационное исследование Басалаевой П.В. посвящено актуальной задаче повышения устойчивости горных выработок в зоне повышенных напряжений, вызванных более прочными прослойками пород.

2. Научная новизна диссертации

Научная новизна диссертации заключается в получении и уточнении зависимостей, обосновывающих влияние даек на формирование напряженно-деформированного состояния. При этом необходимо так же отметить предложенный подход к оценке зоны хрупкого разрушения и зоны влияния дайки, основанный на условии пластичности Кулона-Мора, запредельная стадия в которой задается в виде функциональной зависимости параметров пластичности от достигнутой величины деформаций.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-450 от 15.12.2015
АУ УС

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендации

Достоверность научных положений, сформулированных в диссертации подтверждается совокупностью исследований, включающих в себя большой объем численных экспериментов, верификацию моделей на натурных данных, а также использование статистических методов обработки данных.

Выводы, представленные в диссертационной работе, логически следуют из полученных автором результатов исследований, подтверждаются результатами параметрического анализа, охватывающего широкий диапазон варьируемых величин.

Таким образом, научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации, являются научно обоснованными и достоверными и подтверждаются проведенными численными расчётами, натурными данными и корректной интерпретацией результатов.

4. Научные результаты, их ценность

В диссертации получены научные результаты, направленные на совершенствование способов обеспечения устойчивости горных выработок и прогноза напряженно-деформированного состояния массива горных пород в зоне влияния дайки. Сформулированные научные положения являются в достаточной степени обоснованными и имеют научную новизну. Разработка методики оценки устойчивости горных выработок, расположенных в зоне влияния даек, позволила ввести поправочный коэффициент, отражающий изменение напряженного поля, которое характеризуется наличием зон разгрузки со стороны лежащего и пригрузки со стороны висячего боков. Также необходимо отметить, что при проведении исследований были выявлены зависимости зон хрупкого разрушения и зон влияния даек от их геометрических и механических параметров, что позволило разработать способ обеспечения устойчивости.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Теоретическая и практическая значимость диссертации заключается в полученных соискателем результатах:

- предложена численная модель прогноза напряженно-деформированного состояния горизонтальной горной выработки, пересекающей геологическую неоднородность в тектонически напряженном массиве.

- разработано программное обеспечение для прогнозирования проявлений

горного давления, вызванных сложным литологическим строением отражены в свидетельстве о регистрации программы для ЭВМ № 2023688148.

- разработана методика прогноза развития геомеханических процессов в окрестности горизонтальной горной выработки, пересекающей дайку в тектонически напряженном массиве, позволяющая повысить точность расчета учета мощности, угла наклона, прочностных характеристик, напряженного состояния и различных геометрических и механических характеристик дайки.

- сформулированы рекомендации по обеспечению устойчивости приконтурного массива горных выработок в зоне влияния дайки. Результаты диссертационной работы применены в деятельности АО «Гипроцветмет».

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Предложенные в рамках диссертационного исследования подходы по оценке зоны хрупкого разрушения и зоны влияния дайки в тектонически напряженных массивах, а также полученные зависимости и коэффициенты для прогноза устойчивости горных выработок могут быть использованы в проектных организациях при проектировании горных предприятий в схожих горно-геологических условиях. Результаты диссертации могут быть внедрены в научно-исследовательские организации с целью обоснования технических решений горизонтальных выработок, расположенных в массивах с геологической неоднородностью.

7. Замечания и вопросы по работе

1. При определении физико-механических свойств для определения параметров модели, не описано каким образом они были определены.

2. В исследовании приведены данные о динамических формах проявления горного давления, однако в дальнейшем проводилось моделирование только для хрупкого разрушения массива, без учета сейсмических данных.

3. В работе моделирование поведения массива пород выполнено с использованием законов, предложенных Renami H.R. и Martin C.D. Входящие в модель параметры представлены в Таблице 3.1. При этом в работе не дано их обоснование. Кроме того, непонятно, за счет чего остаточный угол внутреннего трения, как для массива, так и для дайки, растет практически в 5 раз?

Однако в целом, представленные замечания не отражаются на весьма благоприятной оценке диссертационной работы.

8. Заключение по диссертации

Диссертация «Геомеханическое обоснование способов обеспечения устойчивости выработок в тектонически напряженном массиве горных пород сложного геологического строения», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Басалаева Полина Вячеславовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктор технических наук, профессор

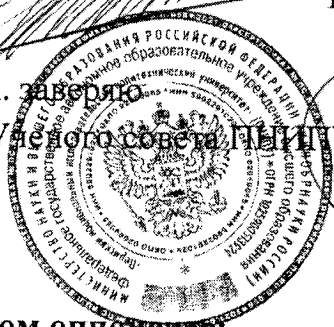
Кашников Юрий Александрович

23.12.2025

Подпись Кашникова Ю.А. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ

Макаревич В.И.



М.П.

Сведения об официальном оппоненте:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем

Почтовый адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Официальный сайт в сети Интернет: <https://pstu.ru/>

эл. почта: geotech@pstu.ru, телефон: +7 (342) 219-80-88