

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Акматова Дастана Женишбековича на тему: «Оценка устойчивости породного массива на основе разработки трехмерной геомеханической модели при захоронении радиоактивных отходов», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Удаление высокоактивных радиоактивных отходов из биосферы является важнейшей научно-практической задачей в области геоэкологии. Ее эффективное решение требует новых подходов, методов и технологий, включая разработку трехмерных геомеханических моделей. Такие модели, основанные на комплексном анализе геологических и геофизических данных, позволяют учитывать не только физические свойства пород, но и геометрию сложных тектонических структур и распределение зон динамического влияния по глубине разреза. Одним из ключевых аспектов трехмерных моделей является учет интенсивности трещин в блоках и зонах разломов. Это позволяет более точно определять прочностные характеристики горных пород и дает возможность оценить устойчивость геологической среды при захоронении радиоактивных отходов.

Преимуществом применения численного моделирования в рамках трехмерных геомеханических моделей является возможность оценки и ранжирования зон по уровню опасности. Подобный подход обеспечивает более информативное и точное представление о устойчивости геологической среды перед принятием решений по захоронению РАО и, безусловно, посвящен решению актуальной научной задаче.

Для ее решения автором разработана оригинальная 3D-модель участка Енисейский Нижнеканского массива, отличительной особенностью которой является представление разломов как трехмерных геологических тел. В ходе создания модели была задействована серия численных экспериментов, проведенных по четырем различным вариантам граничных условий. Это позволило более детально изучить геометрию геологических тел и обеспечить точное прогнозирование поведения горной среды в различных условиях.

При анализе результатов численного моделирования напряженно-деформированного состояния было установлено, что в геологическом массиве существуют локальные зоны повышенных напряжений, которые коррелируют с тектоническими нарушениями. Эти области представляют собой потенциальные зоны неустойчивости, требующие дальнейшего изучения и мониторинга.

Для понимания практической важности результатов исследования следует обратить внимание на значимость оценки устойчивости породного массива. Разработанная трехмерная геомеханическая модель участка Енисейский является первым шагом в обосновании долгосрочной безопасности пункта подземной изоляции высокоактивных РАО. Это исследование позволяет предположить возможные меры по укреплению уязвимых участков массива и повышению его устойчивости к неблагоприятным воздействиям.

В дальнейшем результаты исследований могут послужить основой для создания интерактивной базы данных (цифрового двойника) подземной исследовательской лаборатории.

По автореферату имеются следующие замечания.


1. Автором не достаточно четко описан процесс расчета предложенной рейтинговой классификации Q^R .

2. Из содержания автореферата видно, что автор использует четыре различных варианта задания граничных условий. Однако остается непонятным, какие конкретные значения были заданы в варианте по результатам ГНСС-измерений.

Замечания не являются критичными и не снижают общей положительной оценки работы.

Представленный автореферат диссертационной работы написан в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобного рода работам. Автореферат достаточно хорошо оформлен. Представленный список публикаций по теме диссертации отражает основное содержание работы, и свидетельствует о том, что научное сообщество ознакомлено с основными результатами его работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа является законченным научным исследованием и удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, а ее автор Акматов Дастан Женишбекович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

ФИО	Пономарев Александр Вениаминович
Почтовый адрес	123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1
E-mail	avp@ifz.ru
Телефон	Телефон: +7 (499) 766-26-56
Название организации	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук
Должность	Д. ф.-м. н., главный научный сотрудник, заведующий лабораторией
Согласие на обработку	Я, Пономарев Александр Вениаминович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку
Подпись	

Подпись Пономарева А.В. заверяю

Зав. канцелярией ИФЗ РАН

Дата составления отзыва: 13 мая 2024 г.

