

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Караблина М.М. на тему «Прогноз устойчивости откосных сооружений угольных разрезов на основе объемных геолого-геофизических моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»**

В работе рассматривается проблема развития методов комплексного мониторинга состояния и свойств вмещающих пород угольных месторождений при открытом способе разработки и прогнозе на этой основе устойчивости откосных сооружений. Геомеханические расчеты на основе данных только прямых инженерно-геологических изысканий недостаточно эффективны ввиду проявления неоднородности свойств породного массива, которая может быть выявлена только геофизическими методами, обеспечивающими практически любую детальность мониторинга. Автором впервые поставлена цель построить объемные геолого-геофизические модели, объединяющие базы данных о геометрии, геологическом строении и неоднородности физических свойств исследуемого массива, достаточные для автоматизированного выбора наиболее оползнеопасного сечения и оценки вероятности нарушения устойчивости. Подобная постановка цели исследований и сформулированные автором задачи, несомненно, актуальны, поскольку позволяют принципиально повысить точность геомеханического прогноза. Кроме того, работа отвечает современной тенденции цифровизации горных технологий.

Задачи исследований автором в целом решены. Особый интерес представляют разработанные автором алгоритмы и программные продукты для обработки данных сейсмического и электрического мониторинга, обеспечивающие решение задачи инверсии геофизических зондирований методом наименьших квадратов с использованием генератора случайных чисел.

Научное значение работы состоит в разработке новых принципов и алгоритмов создания объёмных геолого-геофизических моделей откосных сооружений, автоматизированного прогноза их устойчивости на этой основе.

Разработки автора доведены до практической реализации в форме комплекса локальных программных продуктов, а также методик прогноза применительно к объектам естественного и техногенного строения, апробированных в условиях угольных разрезов Сибирского региона и Республики Узбекистан.

Следует отметить, что автором несмотря на сложность, многогранность поставленных задач и большой объём полученных результатов, в рамках автореферата удалось достаточно чётко сформулировать основные положения диссертации. Вместе с тем, на наш взгляд, следовало более детально описать метод отыскания экстремума целевой функции с использованием адаптивной со случайного поиска, поскольку этот подход можно применить для решения

широкого круга задач геофизики.

Анализ структуры и содержания автореферата показал, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК в части актуальности, научной значимости и практической ценности, полноты публикаций полученных результатов. Автор Караблин М.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16.

Старший научный сотрудник «Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» к.т.н. по специальности 05.13.18. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Денис Николаевич Застрелов

Тел: +7-908-945-57-55,  
dennn@kuzbass.net

*20.04.2022*

Я, Застрелов Д.Н., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник «Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» к.т.н. по специальности 25.00.20. Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Евгений Александрович Уткаев

Тел: +7-904-375-37-62,  
utkaev@uglemetan.ru

*20.04.2022*

Я, Уткаев Е.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Д.Н. Застрелова и Е.А. Уткаева удостоверяю

Ученый секретарь

А.А. Рябцев

*20.04.2022*

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук,  
адрес: Россия, 650065, г. Кемерово, пр. Ленинградский 10