

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Константинова Александра Викторовича на тему: «Разработка средств интеллектуального анализа данных в системе сейсмоакустического мониторинга удароопасности массива горных пород месторождения Южное», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Диссертационная работа Константинова А.В. посвящена актуальному вопросу прогноза опасных геодинамических явлений при помощи сейсмоакустического метода мониторинга массива горных пород. В качестве объекта исследования выбран массив горных пород на удароопасном полиметаллическом месторождении Южное в Приморском крае. Характерной особенностью месторождения является сложное разломно-блоковое строение, а также проявления техногенной сейсмичности.

В работе применен комплексный метод исследований, который включал натурные наблюдения, анализ и обобщение опыта изучения геомеханического состояния массива горных пород на обрабатываемых удароопасных рудных месторождениях, математическую обработку и экспертный анализ данных, методы кластерного анализа, машинного обучения, математической статистики и теории вероятностей.

Автором выполнен достаточный объем исследования всей совокупности сейсмоакустических данных, который позволил разработать три различных подхода к обучению моделей искусственного интеллекта и их применению для оценки риска удароопасности массива горных пород.

Несомненным достоинством работы является тот факт, что приведенная методология и подходы могут быть адаптированы для условий других месторождений, склонных и опасных по горным ударам.

Дополнительно стоит отметить предложенный автором методический подход, разработанный на основе инкрементного обучения и переобучения моделей искусственного интеллекта, а также рекомендации по оперативной оценке результатов их применения. Такой подход позволяет выполнять прогноз удароопасности массива в режиме реального времени.

Замечания по автореферату диссертационной работы:

- в таблице 2 автореферата приведены геодинамические события, зарегистрированные на месторождении Южное за период с 2022 по 2024 гг. Однако

автором не указаны данные о характеристиках этих событий, таких как выделенная энергия, сейсмический момент и др.;

- из текста автореферата неясно, по каким признакам автор относит то или иное геодинамическое событие к опасным.

Приведенные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы и полученных научных результатов.

Автореферат написан технически грамотно и в полной мере раскрывает защищаемые научные положения.

Диссертация «Разработка средств интеллектуального анализа данных в системе сейсмоакустического мониторинга удароопасности массива горных пород месторождения Южное», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика (технические науки) полностью отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Константинов Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Багаутдинов Илья Илдарович  
кандидат технических наук, 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород,  
рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика,  
ведущий научный сотрудник Научного центра геомеханики и проблем горного  
производства,  
Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II  
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д.2,  
тел.: 8(812)382-01-28, e-mail: post@spmi.ru

02.04.2025 г.

Настоящим, я, Багаутдинов Илья Илдарович, выражаю согласие на обработку персональных данных и на размещение отзыва на автореферат диссертации на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук (ХФИЦ ДВО РАН)  
02.04.2025 г.

Подпись Багаутдинова Ильи Илдаровича заверяю:



управления  
производства и  
документооборота  
Хабаровская  
02 АПР 2025