

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Константинова Александра Викторовича**
«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»

В современных условиях постоянного углубления горных работ и вовлечения в разработку сложных и потенциально опасных участков месторождений проблема адекватного мониторинга проявления горного давления и динамических проявлений становится всё более актуальной. Повышенные напряжения, возникающие в массиве горных пород, могут привести к разрушениям, в том числе катастрофического характера, создающим угрозу безопасности ведения горных работ. В этой связи критически важным становится мониторинг состояния массива в процессе производства горных работ с целью своевременного выявления потенциально опасных зон и принятия соответствующих технических и технологических решений по предотвращению потенциально возможных катастрофических явлений. Одним из эффективных инструментов наблюдения за геомеханическими процессами в массиве является сейсмоакустический мониторинг, позволяющий регистрировать широкий спектр сигналов, отражающих как естественные, так и техногенные процессы. Однако объём и сложность данных, получаемых в ходе мониторинга, требуют применения современных методов интеллектуального анализа.

В рассматриваемой диссертационной работе предложен комплексный подход к решению задачи интерпретации сейсмоакустических данных с целью повышения надёжности прогноза горных ударов. Практическая значимость исследования заключается в разработке программно-методических средств, обеспечивающих повышение точности обработки измерительных данных и достоверности оценок текущего состояния массива. Результаты исследований использованы при разработке «Указаний по безопасному ведению горных работ на месторождении Южное (АО «ГМК «Дальполиметалл), опасном по горным ударам» и геомеханического мониторинга ряда других объектов.

Научная новизна работы связана с использованием методов машинного обучения и интеллектуального анализа для автоматизированной классификации источников сигналов, формирования акустически активных зон и построения прогностических моделей на основе совокупности пространственно-временных данных.

Структура проведённого исследования логична и последовательно отражает этапы обработки сейсмоакустической информации. Поставленные цели и задачи диссертационного исследования соответствуют его содержанию, в полной мере раскрыты в автореферате, что подтверждает обоснованность методического подхода и практическую направленность полученных результатов. Работа характеризуется обоснованным выбором и применением современных методов обработки данных в рамках поставленных задач предметной области.

Автореферат изложен грамотным научным языком, название работы соответствует её содержанию. Обозначен личный вклад автора в полученных результатах исследования. Работа прошла широкую апробацию на международных и всероссийских научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ в журналах, рекомендованных ВАК, зарегистрировано в установленном порядке 10 объектов интеллектуальной деятельности.

Общие замечания:

1. В работе недостаточно раскрыт характер влияния структурных нарушений (разломов, зон дробления) на пространственное распределение сейсмоакустических событий. Было бы целесообразно пояснить, каким образом геолого-структурные особенности месторождения учитывались при интерпретации данных исследований?

2. При оценке геомеханического состояния разработанными моделями не были проанализированы причины ухудшения прогноза в определённых условиях. Следовало бы выявить зоны, где модели работают хуже, и связать это с геологической или структурной неоднородностью.

Отмеченные замечания носят уточняющий характер и не могут повлиять на положительную оценку научной и практической значимости полученных диссертантом результатов исследований. В целом, автореферат отражает основные положения диссертации, содержит обоснование актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также демонстрирует достигнутые результаты, представляющие интерес для дальнейшего развития систем геомеханического мониторинга на удароопасных месторождениях.

Представленная диссертационная работа «Разработка средств интеллектуального анализа данных в системе сейсмоакустического мониторинга удароопасности массива горных пород месторождения Южное» выполнена на высоком научно-техническом уровне, представляет собой законченное научное исследование на актуальную тему, отвечает требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Константинов Александр

