

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Николенко Петра Владимировича **«Разработка экспериментально-теоретических основ и технических средств контроля напряженно-деформированного состояния породного массива на основе акустических эффектов в горных породах и композиционных материалах»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Контроль напряженно-деформированного состояния массива горных пород является жизненно важным элементом подземной добычи полезных ископаемых, особенно на фоне перехода к разработке трудноизвлекаемых запасов. Существующие методы нуждаются в совершенствовании, чтобы соответствовать растущим требованиям безопасности и эффективности. Разработка новых технологий и подходов, ориентированных на надежность, доступность и точность, становится ключевым фактором для устойчивого развития горнодобывающей промышленности. Инновации в этой области могут создать более безопасные условия труда, снизить производственные риски и обеспечить устойчивое использование природных ресурсов. Поэтому задачу разработки новых способов изучения напряжений в горных породах можно считать актуальной.

Основные результаты работы опубликованы в 40 научных работах. Ознакомление с авторефератом позволяет выделить следующие основные достигнутые результаты.

*Исследование акустико-эмиссионных эффектов памяти.* В ходе исследований установлено, что для определения направления главного напряжения вокруг горных выработок и контроля динамики смещения зоны давления крепи могут быть эффективно использованы эффекты памяти акустической эмиссии в анизотропных композитных материалах.

*Контроль изменения девиаторов напряжений.* Четкое проявление акустико-эмиссионного эффекта памяти в чувствительных элементах системы измерения напряженно-деформированного состояния (НДС), синтезированных на основе эпоксидной смолы и углеродных волокон, позволяет контролировать изменение девиаторов напряжений в приконтурном массиве.

*Контроль растягивающих напряжений.* Акустико-эмиссионный эффект памяти в элементах, изготовленных из эпоксидной смолы и алюминиевой пудры или углеродных волокон, может быть использован для определения величины растягивающих напряжений в породах кровли горных выработок.

*Повышение надежности контроля НДС.* Дополнительная полосовая фильтрация сигналов с чувствительных элементов, изготовленных из эпоксидной смолы и углеродных волокон, существенно повышает надежность контроля НДС.

*Новый алгоритм корреляционной фильтрации.* Разработан новый алгоритм корреляционной фильтрации сигналов акустической эмиссии, который минимизирует шумовые помехи и позволяет надежно определять момент проявления акустико-эмиссионного эффекта памяти.

*Оценка эффективности применения ультразвуковой интерферометрии (CWI).* Для пород, содержащих закрытые трещины, метод CWI наиболее эффективен для контроля медленно изменяющихся и малых по значениям приращений напряжений.



*Повышение надежности ультразвуковых измерений.* Реализация скважинных ультразвуковых измерений с повышенным механическим давлением и локальным нагревом до 70-100°C повышает надежность контроля параметров НДС.

Все отмеченные результаты обладают научной и практической значимостью. Текст автореферата производит положительное впечатление, вместе с этим к нему есть ряд замечаний.

1. На рис. 12 представлена одноразовая система клеевой фиксации, рассчитанная (судя по иллюстрациям) на один чувствительный композитный элемент. Вместе с этим, ранее описанные способы контроля часто предполагают использование нескольких таких элементов. В этом случае необходимо ли для каждого элемента использовать отдельную систему фиксации? Не приведет ли это к переусложнению схемы контроля?
2. На странице 14 практически полностью отсутствует описание условий компьютерного моделирования. Не указаны начальные и граничные условия, свойства материалов и прочие важные элементы применения МКЭ.
3. На рисунке представлены результаты фильтрации без описания параметров использованного фильтра.

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертационная работа Николенко Петра Владимировича отвечает требованиям паспорта специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», а также критериям, установленным п.2 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС».

Соискателю Николенко Петру Владимировичу может быть присвоена степень доктора технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Генеральный директор,  
Доктор технических наук, профессор  
Акционерное общество  
«Научный центр ВостНИИ  
по промышленной и экологической  
безопасности в горной отрасли»  
(АО «НЦ ВостНИИ»)



Тайлаков  
Олег Владимирович

26.09.2024г.

650002,  
Россия, г. Кемерово, ул. Институтская, 3  
www.nc-vostnii.ru  
моб. т. +7-903-907-06-11  
р.т. (3842) 64-30-99  
E-mail: tailakov@nc-vostnii.ru

Я, Тайлаков Олег Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.