

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Пантелеева Ивана Алексеевича
«Деформирование горных пород и геосред: анализ развития анизотропной
поврежденности и локализации деформации»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности: 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела»

Представленная диссертационная работа посвящена изучению процессов деформирования горных пород при монотонных и циклических непропорциональных трехосных нагрузках с учетом ориентационных эффектов развития поврежденности и уплотнения. Актуальность и практическая значимость этих фундаментальных исследований не вызывает сомнения, поскольку в настоящее время в подземную разработку вовлекаются месторождения полезных ископаемых, находящиеся на больших глубинах в сложных горнотехнических и горно-геологических условиях, в том числе и в районах с тектонической и сейсмической активностью. Это предопределяет необходимость изучения и математического описания различных эффектов деформирования геосред для содержательной интерпретации результатов комплексного мониторинга природно-техногенных систем.

После изучения автореферата диссертационной работы становится очевидно, что его автором, Иваном Алексеевичем Пантелеевым, была выполнена большая систематическая работа. Отдельного упоминания достоин проведенный обширный анализ современного состояния проблематики и накопленного опыта как отечественных, так и зарубежных исследователей (количество источников в списке литературы более 500), что безусловно свидетельствует о глубине проработки и всестороннем представлении автора предмета исследования. Работа имеет четкую понятную структуру и базируется на экспериментально-теоретическом подходе, применяемом для достижения заявленных целей исследования. Хочется отметить, что при непосредственном участии автора было выполнено большое количество экспериментов, отличающихся разнообразием и оригинальностью схем нагружения для различных геоматериалов с применением широкого спектра уникального испытательного оборудования и современных средств регистрации и анализа результатов.

На основе анализа данных экспериментальных исследований диссертантом получены новые, интересные результаты, имеющие важное значение. Отметим лишь некоторые из них:

- в результате одноосного квазистатического растяжения образцов сильвинита на основе анализа цифровых изображений боковой поверхности выявлено, что формируются статичные зоны локализованной деформации. Области материала вне зон деформации пребывают практически в недеформированном состоянии;
- определение условий проявления акустоэмиссионного эффекта памяти при трехосном сжатии песчаника с изменением формы, размеров и ориентации приложенных напряжений;
- установление независимости эффекта Кайзера от уровня интенсивности касательных напряжений, действующих на образец песчаника при постоянном среднем напряжении.

Полученные в ходе экспериментальных исследований данные были использованы для определения параметров нелинейной реологической модели деформирования хрупкого пористого материала с тензором поврежденности 3-го ранга и ее обобщение в случае учета уплотнения, разработанной диссертантом на основе модели предложенной академиком РАН В. П. Мясниковым. Построенная математическая модель деформирования хрупкого пористого материала позволила описать возможную природу направленного

характера эффекта Кайзера, при циклическом трехосном непропорциональном сжатии песчаника.

Результаты проведенных исследований в полном объеме были представлены международному научному сообществу и подвергались широкому обсуждению, что подтверждается наличием 22 научных публикаций из которых 13 индексируются в базах данных Web of Science и/или Scopus, а также участием автора в более чем 20 всероссийских и международных научных конференциях.

В качестве замечания можно отметить то, что в автореферате не всегда в полной мере отражены условия и схема проведения экспериментов, не указан выполненный объем экспериментов и их статистическая достоверность.

Работа выиграла, если бы в ней была изложена методология применения полученных автором результатов к анализу состояния реальных горнотехнических объектов. Но это скорее пожелание, реализация которого должно составить предмет дальнейшего развития представленных исследований.

В целом, исходя из материалов, приведенных в автореферате, можно констатировать, что диссертационная работа «Деформирование горных пород и геосред: анализ развития анизотропной поврежденности и локализации деформации» выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям. Ее автор, Иван Алексеевич Пантелеев, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела».

Руководитель научного направления «Горные науки»
ПФИЦ УрО РАН, академик РАН, д.т.н.,

А. А. Барях

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН)

614990, г. Пермь, ул. Ленина, 13а
тел. (342) 212-60-08, факс 212-93-77
E-mail: psc@permisc.ru

Я, Барях Александр Абрамович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

« _____ » октября 2022 г.

А. А. Барях

Подпись А. А. Баряха заверяю:
Главный специалист отдела кадров ПФИЦ УрО РАН

« _____ » октября 2022 г.