

## Отзыв

на автореферат диссертации Пашкина Александра Игоревича «Разработка метода исследования структуры геоматериалов на основе широкополосной ультразвуковой спектроскопии с использованием ABCD-матриц», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

В диссертационной работе теоретически обоснована необходимость учета влияния эффектов дифракции, дисперсии фазовой скорости и частотной зависимости коэффициента затухания при распространении акустических волн через гетерогенные среды. Установлены закономерности изменения информативных параметров широкополосных ультразвуковых сигналов под влиянием структурных неоднородностей среды. На их основе разработан метод определения внутренней структуры и физико-механических свойств структурных элементов горных пород, который позволяет учесть влияние вышеупомянутых эффектов. Это определяет научную новизну, значимость и актуальность диссертационной работы, т.к. разработанный автором новый акустический метода томографии, не требует значительных вычислительных мощностей, необходимого для диагностики сложных гетерогенных структур (таких как горные породы) традиционными методами.

Практическая значимость результатов работы заключается в создании методики исследования внутренней структуры и физико-механических свойств геоматериалов на основе широкополосной ультразвуковой спектроскопии с использованием ABCD-матриц и разработке программы для ЭВМ, реализующей алгоритмы метода. В работе приведены необходимые теоретические выкладки, подтвержденные экспериментальными исследованиями на образцах горных пород различных типов и генезиса. Достоверность полученных результатов подтверждена корректным применением современных методов статистики, достаточным объемом лабораторных испытаний акустических свойств образцов горных пород и количественно-качественным совпадением результатов компьютерного моделирования с экспериментальными данными.

Результаты исследования были представлены на отечественных и зарубежных конференциях, а также были опубликованы в рецензируемых научных периодических изданиях. На программу для ЭВМ получено свидетельство о государственной регистрации. Все это позволяет говорить о достаточной обоснованности и о достоверности научных положений, выдвинутых на защиту.

Работа выполнена на высоком научном уровне, в ней решена актуальная научная задача разработки метода исследования структуры и физико-механических свойств

геоматериалов. Тема диссертации соответствует паспорту специальности. Считаю, что Пашкин Александр Игоревич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Заведующий кафедрой  
Общей физики и волновых процессов  
Московского государственного университета  
имени М.В. Ломоносова,  
доктор физико-математических наук,  
профессор



В.А. Макаров

Тел.: +7 (985) 921-51-12  
e-mail: vamakarov@phys.msu.ru

*Подпись В.А. Макарова завершено*

*Резерв / Колесова Н.С.*  
*13.06.2023*

