

Отзыв на автореферат диссертации

Карсаниной Марины Владимировны «**Моделирование и реконструкция структуры и свойств пористых сред с помощью корреляционных функций**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Работа Карсаниной М.В. посвящена компьютерному моделированию физических характеристик пористых сред. То есть относится к бурно развивающемуся в последнее десятилетие направлению современной петрофизики Узкая задача использования корреляционных функций в подобных моделях также рассматривается многими научными группами во все мире. В этой связи актуальность настоящей работы не вызывает сомнений.

Новизна полученных результатов состоит, прежде всего, в расширении области применения методов корреляционных функций для расчёта характеристик пористых сред и обобщения на случай анизотропных сред. Предложенный метод обеспечивает значительное улучшение точности моделирования в сравнении с аналогами.

Автором впервые получены практически значимые результаты для керогеносодержащих образцов баженовской свиты и почвогрунтов с применением корреляционных методов.

Практическая значимость работы обусловлена возможностью применения разработанных в диссертации подходов, алгоритмов и программ для описания параметров практически любых пористых сред, безотносительно к предметной области. Хотя в первую очередь автора интересует геофизика (сланцы, песчаники), также в рамках диссертационной работы были рассмотрены конструкционные керамические материалы. Видится ещё одна большая область приложения, пока не нашедшая применения, а именно – полимерные вспененные материалы. Здесь особо хочется обратить внимание на прикладную ценность полученных результатов (гл. 5) и сравнение теоретических выводов с экспериментом.

Оформление автореферата выполнено на достаточно высоком уровне, весь иллюстративный материал согласован с текстом.

Однако следует отметить следующие неясности, возникающие при ознакомлении с работой.

Во-первых, при описании научной новизны автор утверждает, что «обнаружена необходимость «уравновешивания» корреляционных функций во время реконструкции согласно их информационной значимости». При этом в основной части автореферата

данный вопрос не раскрывается. Каким образом производится расчет информационной значимости?

Во-вторых, указывается, что новый метод расчета корреляционных функций позволяет реконструировать структуру анизотропных сред. При этом, при реконструкции структуры керогена используется двумерное изображение с электронного микроскопа. Таким образом, не понятно, как производится учет анизотропии в другом, не видимом на двумерном изображении, направлении. Так как анизотропию трехмерной пористой среды нельзя исследовать с помощью двумерного среза, непонятно, каким образом автор предлагает проводить реконструкции анизотропных трехмерных пористых сред. Да и само понятие и определение анизотропной пористой среды не сформулировано с достаточной точностью.

В-третьих, из текста автореферата остаётся неясным обоснование выбора метода имитации отжига (а также параметров его настройки) при решении возникающей в ходе исследования подзадачи оптимизации.

Высказанные замечания носят уточняющий характер и нисколько не умаляют значения работы.

На основании вышеизложенного, исходя из материалов автореферата, можно сделать вывод о том, что выполненная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – М.В. Карсанина заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры физики и прикладной математики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)

к.ф.-м.н., доцент

Андрей Юрьевич Лексин

Подпись доц. А.Ю.Лексина 

Ученый секретарь ВлГУ

Т.Г. Коннова



Адрес: 600000, г. Владимир, ул. Горького
Телефон: +7-(4922) – 47-75-40
Электронная почта: andrey_leksin@mail.ru