

## Отзыв на диссертационную работу

### ГАСЕМИ МОХАММАДФАРИДА

«Влияние микроструктуры карбонатных пород на их физико-механические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Современный уровень развития направления физики горных пород позволяет создавать достаточно точные математические модели, основанные на теории эффективных сред. В зависимости от сложности изучаемого объекта, эффективная модель способна гибко интегрировать в себя большой объем геолого-геофизической информации, полученной, в основном, из литологических и петрофизических исследований, а также из замеров ГИС. В результате, созданные математические модели являются основой для достоверного анализа петроупругих связей, что необходимо при построении геологических и гидродинамических моделей, а также в процессе бурения и разработки месторождения углеводородов.

Представленная работа Мохаммадфарида Г. является актуальной, поскольку посвящена изучению взаимосвязи геомеханических свойств и параметров микроструктуры порового пространства горных пород, что является весьма важной информацией при построении детальной геомеханической модели.

В своих исследованиях автор опирается на тщательно проработанный математический инструментарий, учитывает актуальный уровень комплексного развития литологических и петрофизических исследований, а также всесторонне использует фундаментальные и современные методы и подходы физики горных пород.

Особенно отмечается высокий научный и профессиональный уровень выполненной работы, соответствующий стандартам ведущих мировых технических университетов.

Вместе с тем, хотелось бы обратить внимание на следующие вопросы:

- При решении обратной задачи по определению параметров микроструктуры порового пространства автором использовался метод оптимизации прямого поиска (метода Хука-Дживса), который имеет ряд недостатков. В частности, при слишком гладком или крутом поведении целевой функции, метод не позволяет достичь искомого минимума. В этом случае решение является нестабильным, даже при задании дополнительных ограничений. Исходя из этого, вариации в решении, при неизменных параметрах модели, могут быть соизмеримы с анализируемой степенью влияния параметров микроструктуры петроупругой модели на динамический и статический модули Юнга. Выполнялась ли оценка стабильности решения при расчете параметров пустотного пространства?
- В диссертационной работе подробно рассмотрено влияние параметров микроструктуры порового пространства пород, которые автор делит на две группы – параметры объема и связанности пустот и параметры формы пустот, на статический и динамический модули Юнга. При этом отмечается, что «зависимость

коэффициента Пуассона от параметров микроструктуры пород установлено не было». Означает ли это, что, по результату авторского исследования, объем пустотного пространства (общая пористость породы) в карбонатах не оказывает влияния на параметр отношения  $V_p/V_s$  или коэффициент Пуассона?

В целом, диссертационная работа представляет собой законченный научный труд, который характеризуется научной новизной и практической значимостью.

Диссертационная работа Гасеми Мохаммадфарид на тему «Влияние микроструктуры карбонатных пород на их физико-механические свойства» отвечает требованиям положения «О присуждении ученых степеней», а его автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Данько Дмитрий Анатольевич

к.т.н., ассистент кафедры разведочной геофизики и компьютерных систем,

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1

Раб. тел.: +7 (499) 507 83 37

E-mail: danko.d@gubkin.ru

«Я, Данько Дмитрий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.»

Ассистент кафедры разведочной геофизики и КС  
ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.  
Губкина»



Данько Д.А.

Подпись Д. А. Данько заверяю  
Начальник Ю. Е. Ширяев  
отдела кадров

