

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ялаева Тагира Рустамовича «Методика построения обобщенных моделей эффективных упругих и тепловых свойств пород с учетом их внутренней структуры и флюидонасыщения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационная работа Ялаева Т.Р. посвящена актуальным для геофизики и петрофизики проблемам моделирования физических свойств горных пород, целью которых является прогноз тепловых свойств по упругим. Необходимость решения такой задачи определяется невозможностью измерения теплопроводности в условиях полевого эксперимента. Однако теплопроводность в последнее время является довольно востребованным свойством в связи с разработкой нетрадиционных коллекторов углеводородов (месторождения тяжелой нефти, газогидраты). Помимо это в работе решается задачи и обратного восстановления – упругие свойства прогнозируются по результатам лабораторных измерений теплопроводности. Такие задачи иногда возникают в практике геофизических работ.

В работе представлено несколько математических моделей тепловых и упругих свойств карбонатного и терригенного типа коллекторов. Они были разработаны автором для решения нескольких задач. Во-первых, была решена задача флюидозамещения для теплопроводности. На примере трех коллекций общим объемом 248 образцов было показано, что прогноз теплопроводности по предложенным моделям дает лучшие результаты по сравнению с другими известными моделями, рассмотренными в работе (модели Лихтенеккера, Роя-Адлера). Во-вторых, была решена задача определения связи между упругими свойствами породы и ее теплопроводностью при нормальных условиях и в условиях напряженного состояния породы. В-третьих, подход был применен для решения задачи восстановления свойств породы по свойствам, полученным на ее обломках (шламе).

Для каждой задачи проводится параметрический анализ, а также исследуется вопрос корректности постановки обратной задачи. В тех случаях, когда задача поставлена некорректно, определяются условия, позволяющие получить область решения задачи, удовлетворяющую заранее заданным критериям. Также в работе сделана попытка выбора типа математической модели на основе экспериментальных данных.

В качестве замечаний по работе можно указать недостаток информации о том, что происходит со свойствами породы (теплопроводностью и модулями упругости) при

температурах выше комнатной. Переход к пластовым условиям зачастую подразумевает не только повышение давления. Также не дано точное определение понятия «элемент порового пространства».

Работа выполнена на высоком научном уровне, полученные автором результаты обладают научной новизной, их достоверность подтверждена апробированием моделей на ряде экспериментальных данных и сравнением с другими теоретическими моделями.

Судя по автореферату, диссертация Ялаева Т.Р. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 - «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Доктор технических наук, профессор

Рыжков В.И.

Рыжков Валерий Иванович, заведующий кафедрой разведочной геофизики и компьютерных систем федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

119991, Москва, Ленинский просп. 65, корп.1

E-mail: ryzhkov@gubkin.ru

Тел. +7 (499)507-8327

«Я, Рыжков Валерий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку»



Валерий Рыжков В.И.
Удостоверяю.
Нач. и.о. проф. проф.
Григорьев Н.В. Григорьев