

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Т.Р.Ялаева на тему «Методика построения обобщенных моделей эффективных упругих и тепловых свойств пород с учетом их внутренней структуры и флюидонасыщения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Известные в настоящее время подходы, основанные на использовании корреляционных зависимостей между тепловыми и упругими свойствами горных пород, не являются достаточно универсальными, поскольку они работают в пределах узких наборов данных либо лишь для моделирования отдельно упругих или тепловых свойств. Применение теории эффективных сред (ТЭС) позволило строить модель, позволяющую связать эффективные упругие и тепловые свойства с параметрами модели, характеризующими ее структуру. Поэтому развитие подходов, опирающихся на ТЭС, является направлением бесспорно актуальным.

Цель работы Т.Р.Ялаева состояла в повышении достоверности определения макроскопических упругих и тепловых свойств основных типов коллекторов углеводородов в различных состояниях флюидонасыщения в условиях невозможности проведения измерений этих свойств *in situ*.

В процессе исследований диссертант решил ряд задач, подчиненных поставленной цели: им созданы единые математические параметрические модели упругих и тепловых свойств карбонатных и терригенных пород, учитывающие особенности их строения и позволяющие рассчитывать одни свойства через другие; получено новое соотношение для расчета эффективной теплопроводности микронеоднородной среды; разработан алгоритм верификации моделей разных пород для упругих и тепловых свойств на основании решения задачи флюидозамещения; разработан и реализован способ одновременного определения эффективной теплопроводности и упругих свойств терригенных пород по физическим свойствам искусственных композитов, изготовленных из шлама этих пород; создан и реализован способ восстановления теплопроводности по упругим свойствам терригенных пород в условиях меняющегося напряженного состояния породы.

Перечисленные результаты отличаются существенной научной новизной, имеют теоретическую и практическую значимость. Защищаемые положения убедительно обосновывают достижимость цели, поставленной перед работой.

К автореферату, однако, имеются следующие замечания:

1. Справедливо отмечая те случаи, когда запись данных акустического каротажа (АК) получить невозможно, диссертант в таких случаях выход видит в восстановлении

эффективных свойств проблемных участков в скважине путем использования математических моделей физических свойств породы и искусственных композитов, изготовленных из шлама. При этом даже не упоминается такой эффективный метод определения интервальных упругих свойств, как вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП), для которого размывы и вывалы участков горной породы, фатальные для АК, вообще не имеют значения. Использование шлама в таких случаях чревато весьма большими погрешностями при построении математических моделей.

2. На рис. 1 большая часть вариаций теплопроводности указана почему-то лишь в сторону больших значений, а не симметрично, как гласит подрисуночная подпись.
3. На рис. 8 серого цвета, указанного в подрисуночной подписи, вообще не наблюдается.
4. В тексте имеются стилистические и грамматические огрехи. Так, на с. 14 в пределах одного абзаца измерения то «производят», то «проводят». А на с. 16 фраза разорвана так, что следующий абзац начинается со слов «А также обратной задачи...», что вообще затрудняет понимание смысла написанного.

Перечисленные замечания существенно не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы Тагира Рустамовича Ялаева, являющейся законченным научным исследованием. Работа, судя по автореферату, соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата . физико-математических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Я, Шехтман Григорий Аронович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук

Шехтман Григорий Аронович,

Почтовый адрес: 119421, Москва, ул. Новаторов, д. 4, корпус 5, кв. 20,

e-mail: gregs.geo@yandex.ru,

телефон: 8 916 882 3887

название организации, в которой работает написавший отзыв: общество
ограниченной ответственности «Научно-производственное предприятие
«Спецгеофизика»»,

должность: ведущий научный сотрудник

Подпись Г. А. Шехтмана заберяю

зам. генерального
директора

В. В. Шапкин

