

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертационной работы Гаязова Марата Сальмановича на тему «Исследование динамики тепловой метки на модели горизонтальной скважины применительно к технологии активной термометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника и 1.6.9 - Геофизика**

Актуальность выполненной работы обусловлена тем, что на сегодняшний день горизонтальные скважины (ГС) занимают существенную долю в общем объеме бурения. Рост фонда ГС обуславливает необходимость в разработке новой аппаратуры и совершенствовании имеющегося оборудования для промыслово-геофизических исследований в скважинах. Одна из актуальных задач современной промысловой геофизики в действующих ГС – определение фазовых расходов с оценкой поинтервального дебита, что особенно важно при разработке многопластовых систем или же ГС с многостадийным гидроразрывом пласта. Применяемый на сегодняшний день подход, основанный на использовании механической расходомерии, зачастую является неэффективным, особенно в условиях многофазного потока, при расслоенном режиме течения флюидов, когда фазовые скорости нефти, воды и газа могут существенно отличаться. В связи с этим диссертационная работа Гаязова М.С., в которой изучаются теоретические и прикладные вопросы использования метода тепловых меток для решения задач геофизического контроля за разработкой месторождений, несомненно, является актуальной.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении закономерностей теплового поля в горизонтальном и субгоризонтальном (восходящем и нисходящем) потоках жидкости при создании искусственного теплового возмущения за счет работы проточного нагревателя жидкости и индукционного нагревателя стальной трубы. В частности, качественно установлено влияние параметров скважинного нагревателя, угла наклона и фазового состава потока на скорость движения и темп расформирования искусственных тепловых меток. Результаты выполненных исследований позволили разработать технологию исследования в ГС методом регулярных тепловых меток в условиях однофазного и двухфазного потока жидкости. Внедрение технологии сервисными геофизическими организациями позволит существенно повысить информативность и достоверность результатов промыслово-геофизических исследований в действующих ГС. Результаты выполненных исследований отражены в 14 научных работах, в том числе опубликованных в российских рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК, международные базы данных Scopus и/или Web of Science.

В качестве замечания к автореферату можно отметить, что в работе недостаточное внимание уделено получению количественных закономерностей, отражающих влияние исследуемых параметров на величину, скорость движения или динамику расформирования тепловых меток (например, в каком диапазоне изменяется скорость тепловой метки при увеличении угла наклона, меняется ли величина тепловой метки пропорционально мощности нагревателя или по другому закону). Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы.

По критериям актуальности, научной и практической значимости, обоснованности выводов и полученных результатов работа полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г, № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Выполненный автором комплекс теоретических и экспериментальных исследований и полученные результаты показывают, что *Гаязов Марат Сальманович* заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника, технические науки, 1.6.9. Геофизика.

Отзыв составил:

Доктор технических наук по специальности  
25.00.10 «Геофизика, геофизические методы  
поисков полезных ископаемых», доцент,  
директор по промышленной геофизике  
ПАО «Пермнефтегеофизика»  
Шумилов Александр Владимирович,  
Телефон: + 7-951-951-11-22  
e-mail: [shum5011@gmail.com](mailto:shum5011@gmail.com)

А.В. Шумилов

Я, Шумилов Александр Владимирович, согласен на обработку моих персональных данных, размещение моих персональных данных и отзыва на диссертацию на сайте ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» и в Федеральной информационной системе государственной научной аттестации (ФИС ГНА).

Публичное акционерное общество «Пермнефтегеофизика»,  
адрес: 614090, Пермский край, г. Пермь, ул. Лодыгина, д. 34  
Электронная почта: [pngf@rusgeology.ru](mailto:pngf@rusgeology.ru)

Подпись Шумилова Александра Владимировича заверяю:

30 сентября 2024 г.

*нач. ОПН А. В. Захареева*

