

*Вх. N15/23  
от 13.12.23*

## **ОТЗЫВ**

*на автореферат диссертации Сафаргалиева Руслана Фаридовича «Термодинамические условия устойчивости границы раздела «углеводород-графеновый нанофлюид»», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника*

Одним из способов разработки месторождений высокообводненных месторождений является метод закачки поверхностно-активных веществ (ПАВ), полимеров или других дисперсных систем. В ряде научных работ отмечено, что применяемые ПАВы могут адсорбироваться в пласте или вообще разрушаться под действием температуры пласта. В последнее время появилось множество работ, посвященных изучению вопроса применения наночастиц находящихся в базовой жидкости в системах заводнения.

В большинстве работ, представленных в печати, не учитываются процессы взаимодействия наночастиц с компонентами нефти. Автор диссертационного исследования выбрал целью работы изучение влияния взаимодействия наночастиц с компонентами нефти на теплофизическое состояние, в этом заключается основное отличие объекта изучения, что и подчеркивает новизну и актуальность исследования.

Автореферат изложен вполне логично и дает достаточно полное представление о содержании диссертации. Полученные в работе результаты могут лечь в основу технологии закачки наножидкостей в нефтеносные пласты.

В экспериментах автор установил формирование переходной области на границе раздела сред углеводород-графеновый нанофлюид нового состояния, которая названа «микроретерофазное состояние». Автором сформулирована физико-математическая модель взаимодействия наночастиц с углеводородами, определен управляющий параметр роста микроретерофазного состояния и установлено, что получаема на границе раздела пленка является квазикристаллической. Достоверность представленной модели подтверждается экспериментальными данными.

При анализе автореферата работы возникли следующие замечания:

1. В разделе основные результаты и выводы в пункте б написано «... что подтверждается результатами рентгеноструктурного анализа и моделированием методом молекулярной механики...» в тексте автореферата результаты компьютерного моделирования не представлены.
2. В тексте автореферата не описана методика проведения экспериментов.

В целом актуальность, практическая значимость и научная новизна работы не вызывают сомнений.

Диссертационная работа Сафаргалиева Руслана Фаридовича «Термодинамические условия устойчивости границы раздела «углеводород-графеновый нанофлюид»» соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., №842 (в редакции Постановления правительства РФ от 21.04.2016 года №335, №748 от 02.08.2016г.) к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сафаргалиев Руслан Фаридович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Руслана Фаридовича Сафаргалиева, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,  
по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая  
теплотехника»,  
профессор кафедры «Фундаментальной математики»  
Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и  
технологий»

Михайлов Павел Никонович

г. Стерлитамак, ул. Дружбы 48, 105,  
телефон 8987 1439818  
e-mail: mihaylovpn@mail.ru

12.2023

Подпись П. Н. Михайлова заверяю:

*Ивановский Юриет С Ф Ученая Р*

*Д. В. М. Курашова*

