

Отзыв на автореферат диссертации
Карачина Вячеслава Игоревича

на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему:
«Комплексный метод ПМР-релаксометрии и лазерной спектrophотометрии и измерительный комплекс для контроля характеристик n-парафинов в нефти»
по специальности 2.2.8. – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Нефть – нативная система, в которой ее физико-химические свойства коррелированы не только между собой, но и с молекулярными энергетическими уровнями и частотами колебаний молекул. Н-Парафины – инертные компоненты нефти, отличаются слабым взаимодействием с физическими полями, вследствие чего отсутствуют инструментальные методы их контроля.

Диссертация Карачина В.И. посвящена анализу причин, вызывающих сложности в определении концентраций парафина и температур застывания в нефтях и нефтепродуктах. Показано, что из инструментальных методов определения компонент нефти применение находит ближняя ИК-спектроскопия.

Карачиным В.И. проведено обоснование методик экспресс-контроля концентрации парафина и представлены перспективы применения в качестве дополнения к ПМР-релаксометрии электронной абсорбционной лазерной спектrophотометрии.

В процессе исследования автором показано, что за счет поляризации молекул электрическим полем волны лазера удастся не только визуализировать длинноцепные молекулы, но и некоторые ядерные спины оптическим облучением могут быть переведены в новое состояние с временем когерентности до 2 мс. Это интервал времени, в течение которого, квантовая система сохраняет точно определенное квантомеханическое состояние. Это перспективно для квантовых компьютеров.

В работе представлена теоретическая модель эволюции намагниченности нефти при ее облучении в видимой и ближней ИК-области. Представлена модель эволюции намагниченности при лазерном облучении. Описывается разработанный измерительный комплекс включающий релаксометр ПМР NP-2, набор лазерных излучателей, фототранзистор/фоторезистор и термостабилизатор для поддержания и

изменения температуры образца при температурных измерениях. Представлена структурно-функциональная схема измерительного комплекса.

Результаты диссертационного исследования представляющие собой разработанные методики измерения концентраций парафина, температур застывания и способов идентификации индивидуальных н-алканов с использованием комплексного метода ПМРР+ЛСФМ.

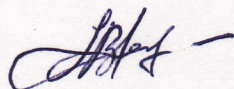
Впервые разработаны методики измерения концентрации парафина при облучении нефтей лазером.

Обобщены метрологические характеристики методов ПМР-релаксометрии, дополненных методом лазерной спектрофотометрии.

В диссертационной работе Карачин Вячеслав Игоревич решил важную научно-техническую задачу, разработан измерительный комплекс для исследований нефтей методом ПМР-релаксометрии и лазерной спектрофотометрии. Данная работа Карачиным В.И. выполнена на высоком научном уровне и включает новые научные и практические результаты. Работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Профессор кафедры «Автоматизация и управление технологическими процессами» Самарского государственного технического университета

д.т.н. доцент



Астапов Владислав Николаевич

Докторская диссертация защищена по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (приборостроение)

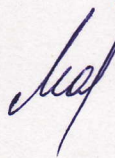
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244

Телефон 89608171920, e-mail: asta-2009@mail.ru

Подпись Астапова В.Н. заверяю

Ученый секретарь



Мазиновская Ю.А.