

## ОТЗЫВ

Руководителя диссертанта Карачина Вячеслава Игоревича, автора диссертации «Комплексный метод ПМР-релаксометрии и лазерной спектрофотометрии и измерительный комплекс для контроля характеристик n-парафинов в нефти», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

По «Энергетической стратегии России до 2050 года», особое внимание уделяется обеспечению технологического суверенитета и внедрению отечественных технологий при разработке трудноизвлекаемых запасов углеводородов, к которым также относятся высокопарафинистые нефти. Но существующие методы контроля на нефтепромыслах не дают полной информации по номенклатуре свойств нефти из-за отсутствия современных методов определения концентраций парафинов, температур застывания и идентификации индивидуальных n-алканов в нефтях и нефтепродуктах.

Нефти сильно различаются химическим составом, и с современных позиций коллоидно-химического подхода, развитого научной школой Сюняева З. И. как основателя двух научно-педагогических школ и его единомышленников Девликамов В. В., Унгер Ф. Г., Доломатов М. Ю. (представители уфимской школы), Туманян Б. П., Глаголева О. Ф., Сафиева Р. З. (представители московской школы) при разработке методик требуют досконального комплексного анализа, которого не может обеспечить только один из методов.

Цель работы Карачина В.И. состояла в разработке комплексного метода и измерительного установочного комплекса на базе протонной магнитной резонансной (ПМР) релаксометрии и лазерной спектрофотометрии (ЛСФМ) для оперативного контроля концентраций n-алканов, температур застывания нефтей и нефтепродуктов и идентификация парафинов. Таким образом, тема являлась актуальной и весьма перспективной ввиду отсутствия метода и установочного комплекса.

Личный вклад автора состоит в определении особенностей строения сложных структурных единиц (ССЕ) с позиционированием n-алканов в адсорбционно-сольватном слое ССЕ; в получении уравнений, связывающих параметры ПМР и данные ЛСФМ с концентрациями парафинов; обосновании методики измерения концентраций парафинов по изменению времен спин-спиновой релаксации при облучении образцов лазерами в видео и ближнем ИК диапазоне, разработке комплексной установочной системы на базе релаксометра ПМР с применением светодиодных лазеров в диапазоне длин волн 400-1825 нм. Это создает средства комплексного контроля нового класса и расширяет круг решений в борьбе с парафиновыми отложениями. Теоретическая значимость работы заключается в разработке теории эволюции намагниченности в нефтях при их облучении лазером. На основе опыта применения светодиодных лазеров

и фототранзисторов получен Патент РФ № 2846537 «Многоэлементный приемник теплового и электромагнитного излучения», акты внедрения. Работа удостоена Диплома I Международного научно-исследовательского конкурса «Исследовательская Инициатива – 2023», МЦНП «Новая наука».

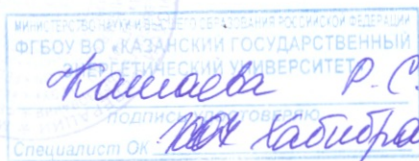
Диссертационная работа Карачина В.И. является законченным научным исследованием, подтверждаемым наличием оригинальных выводов, а также 10-ю работами, включая 2 публикации в отечественных рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных базах данных WoS и SCOPUS и приравненных к публикациям в изданиях, входящих в Перечень ВАК, 2 публикации в материалах международных конференций, индексируемых в международной базе данных SCOPUS, 1 патент РФ, 2 статьи в прочих рецензируемых научных изданиях, 3 публикации в сборниках материалов международных и национальных научных конференций.

Практически все результаты диссертации получены впервые, поэтому она обладает научной новизной. Содержание диссертации соответствует выбранной автором специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Считаю, что диссертационная работа «Комплексный метод ПМР-релаксометрии и лазерной спектрофотометрии и измерительный комплекс для контроля характеристик n-парафинов в нефти» выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Карачин Вячеслав Игоревич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности: 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Профессор кафедры «Приборостроение и мехатроника»  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
энергетический университет»,  
доктор технических наук

Кашаев Рустем Султанхамитович  
16.04.2026



Подпись: *Абдирахимова О.А.*  
Специалист Ок: *Абдирахимова О.А.*