

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Нальгиевой Хавы Висангиреевны** «**Термические превращения смол и асфальтенов остатка атмосферной перегонки нефти в сверхкритической воде**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия

Диссертационная работа Нальгиевой Х.В. посвящена актуальной проблеме переработки тяжёлого углеводородного сырья - термическим превращениям смол и асфальтенов остатка атмосферной перегонки нефти в среде сверхкритической воды (СКВ) в присутствии трис-ацетилацетоната железа (III) и без него. В условиях роста доли тяжёлых нефтей и битумов в структуре запасов, а также ужесточения требований к глубине переработки и экологичности процессов, поиск эффективных методов облагораживания смолисто-асфальтеновых компонентов имеет как фундаментальное, так и прикладное значение. Тема диссертации, несомненно, актуальна.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Впервые получены данные о совместном влиянии СКВ и прекурсора катализатора — ацетилацетоната железа (III) — на превращения компонентов тяжёлого нефтяного остатка (ТНО). Установлены закономерности изменения состава и структуры смол и асфальтенов в процессе крекинга в среде СКВ: показано снижение их молекулярной массы в 1,4 и 4,5 раза, соответственно, уменьшение числа структурных блоков, рост фактора ароматичности и сокращение доли алифатических фрагментов. Впервые изучена трансформация молекул смол и асфальтенов, выделенных из нефтяного остатка, при крекинге в среде СКВ, а также установлены особенности углеводородного состава масел, образующихся при термообработке этих компонентов.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении научных представлений о механизмах термических превращений высокомолекулярных компонентов нефти в среде сверхкритической воды и роли железосодержащего прекурсора катализатора. Рассчитаны константы скоростей реакций термических превращений компонентов изученных нефтяных остатков, показано замедление реакций конденсации по маршруту «смолы → асфальтены → кокс» и интенсификация реакций деструкции с образованием низкомолекулярных продуктов.

Практическая значимость диссертации заключается в получении новых знаний, которые могут быть использованы при разработке технологических решений для утилизации и облагораживания обводнённого тяжёлого углеводородного сырья с высоким содержанием смол и асфальтенов. Практическая значимость подтверждена свидетельством на ноу-хау «Лабораторный автоклав высокого давления для исследования высокотемпературных водных процессов» (приказ № 55 от 03.06.2022 г.).

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением комплекса современных физико-химических методов анализа (ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, ПМР-спектроскопия, хромато-масс-спектрометрия, элементный анализ, рентгенофлуоресцентный метод определения серы, термогравиметрия, сканирующая электронная микроскопия высокого разрешения и др.), согласованностью экспериментальных и расчётных данных, статистической обработкой результатов и их сопоставлением с литературными данными.

Основные научные выводы диссертации прошли этап открытого обсуждения и получили оценку профессионального сообщества на ряде значимых всероссийских и международных конференций, в частности: на Международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных «Химия и химическая технология в XXI веке»

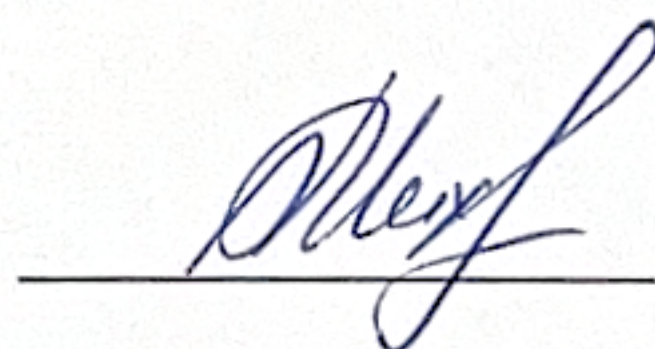
(Томск, 2022, 2024 гг.), Международной научно-практической конференции «Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа» (Томск, 2021, 2023, 2025 гг.), Международной конференции «Химия нефти и газа» (Томск, 2022, 2024 гг.), V Всероссийской научной конференции с международным участием — Левинтерские чтения (Самара, 2023 г.), XXVIII Всероссийской конференции молодых учёных-химиков (Нижний Новгород, 2025 г.). Результаты исследования отражены в 18 работах, в том числе в 1 патенте на полезную модель, 8 статьях, включённых в перечень ВАК и международные реферативные базы данных, и 9 тезисах докладов. Совокупность представленных материалов свидетельствует о том, что проведённая работа прошла полноценную научную апробацию.

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению автореферата нет. В качестве дискуссионного вопроса хотелось бы уточнить: рассматривалась ли автором возможность масштабирования предложенного подхода на реальные объекты нефтепереработки, и если да, то какие технологические ограничения могут возникнуть при переходе от лабораторных условий к опытно-промышленным?

На основании вышесказанного диссертационная работа Нальгиевой Хавы Висангиреевны «Термические превращения смол и асфальтенов остатка атмосферной перегонки нефти в сверхкритической воде» полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Я, Михайлова Анастасия Николаевна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат химических наук (по специальности 1.4.12. Нефтехимия), старший научный сотрудник Передовой инженерной школы, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»



Михайлова Анастасия Николаевна

«15» сентября 2026 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»,
191002, Санкт-Петербург, улица Ломоносова, дом 9.
Телефон моб.: +79178927139
E-mail: anmikhailova@itmo.ru

Подпись Михайловой Анастасии Николаевны заверяю:

Подпись
удостоверяю
Менеджер ОПС
Виноградова А.Д.

