

Заключение диссертационного совета 24.2.312.06, созданного на базе
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технологический университет», Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 12.02.2026 г. № 2

О присуждении Карпову Андрею Николаевичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Взаимное влияние свойств узких керосиновых фракций
на выход реактивного топлива» по специальности 1.4.12. Нефтехимия
принята к защите 13 ноября 2025 г., протокол №12, диссертационным
советом 24.2.312.06, созданным на базе федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский
национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ
ВО «КНИТУ»), Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68; совет утвержден приказом
Минобрнауки России №1219/нк от 18.12.2019 г.; приказом Минобрнауки
России №561/нк от 03.06.2021 диссертационному совету 24.2.312.06
установлены полномочия по защите диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на срок
действия номенклатуры специальностей.

Карпов Андрей Николаевич, дата рождения – 02.11.1994 г., в 2021 г.
окончил магистратуру федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ярославский
государственный технический университет» по направлению 18.04.01
«Химическая технология органических веществ». В период подготовки
диссертации был прикреплен соискателем ФГБОУ ВО «КНИТУ» без
освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
с 01.11.2022 по 01.05.2025. На сегодняшний день Карпов А.Н. является
заместителем начальника производства ООО «ЛУКОЙЛ-
Нижегороднефтеоргсинтез», г. Кстово Нижегородской области.

Диссертация выполнена на кафедре химической технологии переработки нефти и газа ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Научный руководитель – кандидат технических наук Борисанов Дмитрий Владимирович, доцент кафедры химической технологии переработки нефти и газа ФГБОУ ВО «КНИТУ», работает в должности начальника исследовательской лаборатории ПАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез», г. Ярославль.

Официальные оппоненты:

– **Давлетшин Артур Раисович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технологии нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», (г. Уфа);

– **Вильданов Азат Фаридович**, доктор технических наук, профессор, директор Акционерного общества «Волжский научно-исследовательский институт углеводородного сырья» (АО «ВНИИУС») (г. Казань);

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО СамГТУ), в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой химической технологии переработки нефти и газа ФГБОУ ВО СамГТУ, доктором технических наук, профессором Тыщенко Владимиром Александровичем, указала, что диссертационная работа Карпова Андрея Николаевича «Взаимное влияние свойств узких керосиновых фракций на увеличение выхода реактивного топлива» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 в действующей редакции) и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное значение для нефтехимической отрасли, – изучение состава и свойств узких фракций нефти, керосиновых фракций процессов первичной и вторичной переработки нефти для разработки новых подходов к увеличению выпуска реактивного топлива, а Карпов А.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации, из них 7 статей в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 1 публикация в прочих рецензируемых изданиях, 1 патент Российской Федерации. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени, заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а также результаты научных работ, выполненных Карповым Андреем Николаевичем в соавторстве, без ссылок на своих соавторов. Авторский вклад соискателя составляет более 82 %.

Наиболее значимые работы соискателя:

1. **Карпов, А.Н.** Nature of mercaptans in straight-run jet fuel fractions / A.N. Karpov, V.V. Fadeev, K.B. Rudyak, A.L. Maksimov, A.V. Tarasov, E.V. Dutlov, P.S. Ivanov, D.V. Borisanov // Chemistry and Technology of Fuels and Oils. – 2023. – № 6. – P. 913-917.

2. **Карпов, А.Н.** Комплексный анализ свойств узких фракций керосинов различной природы / А.Н. Карпов, А.В. Тарасов, Д.В. Борисанов // Технологии нефти и газа. – 2024. – № 4. – С. 3-11.

3. **Карпов, А.Н.** Увеличение выпуска реактивного топлива марки ТС-1 компаундированием керосинов различного происхождения / А.Н. Карпов, А.В. Тарасов, А.Н. Сулейманов, Д.В. Борисанов // Мир нефтепродуктов. – 2024. – № 7. – С. 18-25.

На автореферат диссертации поступили отзывы от: **Туманяна Б.П.**, доктора технических наук, процессора, профессора кафедры технологии переработки нефти федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»; **Томина В.П.**, доктора технических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории № 4 «Химия углеводородов» федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН); **Рыбиной Г.В.**, кандидата химических наук, директора института химии и химической технологии федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный технический университет»; **Усманова М.Р.**, доктора экономических наук, генерального директора общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инженерные Навыки и Компетенции» (ООО «ЛИНК»); **Тюкилиной П.М.**, доктора технических наук, заместителя генерального директора по инженерно-техническому сопровождению и внедрению АО «СвНИИ НП»; **Ершова М.А.**, доктора технических наук, генерального директора ООО «ЦМНП»; **Каримова Э.Х.**, доктора технических наук, заместителя генерального директора по инновациям Общества с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческой фирмы «Полипласт».

Все отзывы положительные. Имеются замечания, рекомендации и вопросы: 1. При рассмотрении автореферата требуется уточнение по рис. 9 по предполагаемым решениям (новое строительство). Установлена дополнительная печь подогрева ПЗ, воздушный холодильник, увеличивается диаметр колонны. Как может отразиться такое решение на экономических показателях проекта установки атмосферной дистилляции? (**Туманян Б.П.**); 1. При изучении физико-химических свойств узких фракций нефти и керосинов различного происхождения рассмотрены только основные параметры, такие как вязкость, плотность, содержание серы, низкотемпературные свойства и ряд других. Почему не рассмотрены все параметры, нормируемые ГОСТ10227-86? 2. Не рассмотрен вопрос производства реактивного топлива РТ по ГОСТ10227-86. (**Рыбина Г.В.**); 1. Предложенный метод снижения меркаптанов за счет повышения температуры в печи П-1 и кубе колонны К-1 установки первичной переработки нефти является весьма интересным. Однако не приведет ли повышение температуры к интенсификации других нежелательных процессов, например, полимеризации или термического крекинга с образованием непредельных соединений, которые могут осложнить последующие процессы гидрооблагораживания? (**Усманов М.Р.**); 1. Автором отмечены положительные качества прямогонного керосина блока ГДМ при применении его в качестве компонента реактивного топлива (стр. 5-6; рис. 4-8), однако его вовлечение ограничивается содержанием н-парафинов и температурой начала кристаллизации (рис. 2,3). При этом, ни в этой работе,

ни в дальнейшем развитии (стр. 13) не рассмотрена возможность замены диаграммы загрузки катализатора для применения катализатора гидроизодепарафинизации, что позволит снизить содержание н-парафинов в продукте и улучшить его низкотемпературные свойства. Подобное решение может существенно увеличить применение керосиновой фракции ГДМ в качестве компонента реактивного топлива и нарастить его производство. (Тюкилина П.М.); 1. Действительно ли возможно применение в процессе гидродемеркаптанизации керосиновых фракций отработанных катализаторов гидроочистки? (Ершов М.А.); 1. Автор разделил свою диссертацию на 7 глав, каждая из которых охватывает важные и обширные научные проблемы. Однако в каждой главе диссертации решение описано очень поверхностно - некоторые главы описаны всего на 6-9 страницах, хотя рассматриваемые вопросы имеют очень масштабные исследования и результаты; 2. В главе 6 диссертации проводится сравнение свойств реактивных топлив марок ТС-1 и Джет А-1. Однако, кроме сравнения температур кипения больше значений не представлено. При этом суть работы сводится к оценке химического состава основных компонентов и вредных примесей топлива. А этого сравнения марок ТС-1 и Джет А-1 не представлено; 3. На странице 106 диссертации в таблице 6.1 описывается, так называемый, «Искусственный образец Джет А-1». Что означает термин «Искусственный»? Значит ли это, что существует «Естественный образец»? Скорее всего, данный образец следовало бы назвать «Лабораторный образец», указывая на способ его получения в отличии от «Промышленных образцов»; 4. Ни в диссертации, ни в автореферате не обозначены производители используемых промышленных алюмокобальтмолибденовых катализаторов «HDT Selectum Hyperclean 302» и «Grace ART» СК-400 (страница 54 диссертации). Из таких названий явно не понятно какой из них относится к отечественному производству и можно ли его относить к импортозамещению (какая фирма является производителем - отечественная или зарубежная с временным представительством в России); 5. В работе нет обоснования выбора катализатора. Автор в автореферате указывает гидрогенолиз меркаптанов на алюмокобальтмолибденовом катализаторе в качестве одного из двух пунктов научной новизны. При этом ни в диссертации, ни в автореферате нет ассортимента катализаторов, из которых впервые научно подобран катализатор; 6. Почему при испытаниях

катализаторов подбирались только температура и давление процесса без подбора объемной скорости сырья? Из каких условий была выбрана постоянная объемная скорость сырья на катализатор 5 час-1?; 7. В диссертации и автореферате нет данных о стабильности катализатора в длительном цикле, влиянии примесей в сырье, механической прочности, условиях регенерации; 8. В главе 4 на страницах 92-97 диссертации и на страницах 8-9 автореферата представленная схема модернизации действующих установок может привести к снижению октанового числа сырья для последующего риформинга и, тем самым, снизить качество автомобильного бензина. Поэтому при отборе фракции 130-180 °С с блока вторичной перегонки бензина необходимо оценить последствия для всех продуктов всего НПЗ; 9. Нет данных о влиянии утяжеленного керосина на ресурс двигателей. Расширение фракционного состава (особенно вовлечение фракций свыше 250 С) может влиять на нагарообразование, износ топливной аппаратуры и эмиссию (**Каримов Э.Х.**).

Выбор официальных оппонентов проводился из числа специалистов, компетентных в области производства авиатоплива и целевых нефтепродуктов в Российской Федерации, обосновывался их публикационной активностью в указанных научных направлениях и способностью дать профессиональную оценку новизны и научно-практической значимости диссертационного исследования.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» известна исследованиями в области разработки химических технологий для нефтегазовой отрасли, нефтехимического синтеза и процессов катализа. В ФГБОУ ВО СамГТУ ведутся прикладные и фундаментальные исследования, направленные на повышение эффективности использования углеводородных топлив, присадок, а также разработка катализаторов нефтехимии и исследования влияния сернистых соединений на процессы нефтепереработки. Исследования в этих направлениях активно развиваются ведущими учеными организации – Борисевичем Ю.П., Тыщенко В.А., Тимошкиной В.В., Докучаевым И.С. Результаты исследований отражены в публикациях в ведущих российских и зарубежных научных изданиях, таких как Journal of

Friction and Wear, Petroleum Chemistry, Russian Journal of Applied Chemistry, Chemistry and Technology of Fuels and Oils, монографиях и учебных пособиях.

Диссертационный совет 24.2.312.06 отмечает, что наиболее существенные результаты исследований соискателя и их научная новизна заключаются в следующем:

– *установлены* закономерности изменения концентраций н-алканов, аренов, меркаптановой и общей серы в 10-градусных температурных фракциях, полученных из прямогонного, гидродемеркаптанализированного керосина и керосина гидрокрекинга;

– *выявлен* характер изменения физико-химических характеристик узких фракций керосинов различного происхождения в зависимости от увеличения средней температуры кипения фракции;

– *показано*, что основные количественные отличия в содержании меркаптановой серы в узкофракционных образцах прямогонного керосина по сравнению с исходной нефтью обусловлены как поступлением таких соединений из сырья (около 70%), так и их дополнительным образованием (до 30%) вследствие термических превращений сернистых компонентов на этапах первичной переработки;

– *установлено*, что повышение «высоты некоптящего пламени» после процесса гидродемеркаптанализации по сравнению с исходным керосином связано с влиянием меркаптанов на нагарообразующие свойства продукта;

– *показана* возможность гидрогенолиза меркаптанов, выкипающих в пределах 250-300 °С, при давлении водорода 3-8 ати и температуре 190-220 °С на алюмокобальтмолибденовом катализаторе, содержащем оксид фосфора, в процессе гидродемеркаптанализации реактивного топлива.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– *установлены* зависимости изменения содержания н-алканов, аренов, меркаптановой и общей серы в узких фракциях керосинов различного происхождения, определяющие ряд основных физико-химических свойств реактивного топлива;

– *выявлены* закономерности, позволяющие повысить отбор прямогонного керосина с 11,17 до 16,57%, за счет вовлечения бензиновых и легких дизельных фракций нефтей месторождений центральных регионов России в производство реактивных топлив.

Практическая значимость результатов исследования подтверждается тем, что:

– *разработаны* технологические схемы строительства новых установок первичной переработки нефти и реконструкции действующих для достижения выявленного максимального отбора реактивного топлива;

– *предложен* метод снижения содержания меркаптановой серы в прямогонной керосиновой фракции за счет увеличения температуры в печах и кубе колонны К-1 блока атмосферной перегонки, позволяющий снизить содержание меркаптановой серы на 30 % от исходной концентрации;

– *разработаны основы* оптимального комбинирования керосинов различного происхождения для увеличения выхода реактивных топлив, который позволяет достигать роста производства до 20,15 % на нефть;

– *установлены* оптимальные технологические параметры применения нового отечественного катализатора ГПК 302 для получения реактивных топлив марок ТС-1 и Джет А-1, соответствующих стандартам по сернистости, в процессе гидродемеркаптанации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Результаты диссертационного исследования Карпова Андрея Николаевича являются достоверными, поскольку основаны на анализе большого объема экспериментальных данных, полученных с применением современного оборудования и с использованием стандартных и проверенных методов анализа.

Личный вклад соискателя заключается в планировании цели и задач диссертационной работы, выполнении анализа и исследований состава и свойств керосиновых фракций процессов атмосферной перегонки, гидродемеркаптанации и гидрокрекинга, обработке полученных результатов и опубликовании данных, полученных в ходе выполнения работы.

Соискатель Карпов Андрей Николаевич согласился с замечаниями, ответил на заданные в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

Диссертационная работа Карпова Андрея Николаевича соответствует паспорту специальности 1.4.12. Нефтехимия по следующим направлениям исследований:

в части п. 1. Химический состав нефти: анализ, исследование свойств и закономерностей распределения, выделения и использования классов и групп соединений (парафины, нафтены, ароматические углеводороды, серо-, азот-, и кислородсодержащие соединения, смолистые, асфальтеновые и металлсодержащие компоненты);

п. 4. Комплексная переработка нефти и природного газа: производство жидких топлив, масел, мономеров, синтез газа, полупродуктов и продуктов технического назначения (растворители, поверхностно-активные вещества, синтетические присадки и др.).

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования:

Результаты диссертационной работы представляют интерес для промышленных предприятий и проектных институтов, чьи компетенции охватывают комплексный анализ и сертификацию различных марок авиатоплив, разработку и поддержание стандартов качества, безопасности и экологичности продукции. Предложенные Карповым А.Н. технологические схемы для расширения фракционного состава прямогонного керосина могут быть применены на большинстве промышленных предприятий центра европейской части России.

Результаты работы могут быть полезны для научных исследований, проводимых в профильных образовательных центрах России и научных организациях: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения

науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Диссертационным советом сделан вывод, что рассматриваемая диссертация является научно-квалификационной работой и завершенным научным исследованием и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней».

На заседании 12.02.2026 г. диссертационный совет 24.2.312.06 принял решение присудить Карпову Андрею Николаевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия за решение научной задачи, заключающейся в разработке подхода к увеличению объемов производства реактивного топлива марки ТС-1 на основе изучения состава и свойств узких фракций нефти, включая керосиновые фракции первичных и вторичных процессов нефтепереработки.

При проведении тайного голосования диссертационный совет 24.2.312.06 в количестве 14 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.4.12. Нефтехимия, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовал: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 24.2.312.06
д.х.н., доцент



Светлана
Владимировна
Шилова

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.312.06
к.т.н.

Сергей
Михайлович
Петров

12 февраля 2026 г.