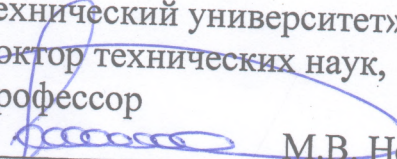


УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор
по научной работе
ФГБОУ ВО «Самарский
государственный
технический университет»,
доктор технических наук,
профессор

М.В. Ненашев
«22» января 2024 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» на диссертацию Михайловой Натальи Николаевны на тему «Становление, развитие и вклад нефтехимических научных школ УГНТУ в органический синтез и нефтехимию», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 1.4.12. Нефтехимия и 5.6.6. История науки и техники

На отзыв представлена диссертационная работа, состоящая из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 682 наименований. Основной текст работы изложен на 260 страницах машинописного текста, иллюстрировано 19 рисунков, 145 схем и 65 таблиц. Общий объем работы со списком литературы составил 310 страниц.

Актуальность темы, выполненной работы

В середине XX века в России происходило бурное развитие исследований в области органической химии, нефтехимии и химии высокомолекулярных соединений. В Республике Башкортостан исследования в данных областях развивались под руководством ведущих ученых, среди которых член-корр. РАН С.Р. Рафиков, д.х.н. Г.А. Толстикова, проф. К.С. Минскер и др., что способствовало формированию к концу 1980-х гг. ряда научных школ: С.Р. Рафикова и его ученика проф. Ю.Б. Монакова (физическая химия высокомолекулярных соединений); акад. Г.А. Толстикова и его ученика член-корр. У.М. Джемилева (металлокомплексный катализ в органической химии и нефтехимии); член-корр. В.П. Казакова (химия

короткоживущих частиц), проф. К.С. Минскера (химия и технология поливинилхлорида) и др.

В области полимерной химии были получены новые результаты, позволяющие создавать стереорегулярные полимеры, материалы с высокой термической устойчивостью и широким спектром практического использования. Успехи металлокомплексного катализа, обеспечили создание новых каркасных углеводородов с высокой энергией горения, эффективных методов гидрирования, дегидрирования, алкилирования и других путей создания материалов с заранее заданными свойствами. Исследования в области химии и технологии поливинилхлорида привели к получению высокоэффективных ингибиторов термоокислительной деструкции, пластификаторов, красителей и др. реактивов, что позволило производить пластики с уникальными эксплуатационными свойствами.

Ряд химических научных школ сформировался также в стенах Уфимского государственного нефтяного технического университета. Диссертационное исследование Михайловой Н.Н. направлено на обобщение научно-технических результатов, полученных научными школами УГНТУ за последние 50 лет. Систематизация накопленного экспериментально-теоретического материала и обоснование перспективных направлений дальнейшего развития органического синтеза и нефтехимии на основе опыта старшего поколения ученых, а также разработка и совершенствование методов синтеза новых замещенных циклических ацеталей и гем-дигалогенциклопропанов, особенно актуальны в настоящее время в связи с необходимостью создания и развития технологий и материалов отечественного производства.

В первой главе диссертационной работы проведен комплексный анализ и систематизация научных и прикладных исследований, выполненных научной школой академика АН РБ Д.Л. Рахманкулова. Показаны перспективные направления практического использования синтезированных школой замещенных 1,3-диоксациклоалканов и их гетероаналогов в качестве растворителей, компонентов лакокрасочных материалов, ингибиторов коррозии, пластификаторов, ПАВ, компонентов буровых растворов и др. Показано значение созданной Д.Л. Рахманкуловым комплексной научно-технической программы «Реактив» для научной коммуникации и взаимного сотрудничества. Данная программа в период ее действия (1982 – 1995 гг.) объединяла научно-исследовательские институты, вузы и промышленные предприятия не только России, но и стран СНГ. Благодаря ей были разработаны методы получения более 20 тыс. химических реактивов.

В диссертационной работе приведены новые направления исследований, которыми развивают ученики и коллеги проф. Д.Л. Рахманкулова, в том числе выделен личный вклад соискателя в продолжение развития идей научной школы циклических ацеталей и их гетероаналогов.

Во второй главе определены основные научные направления деятельности кафедры «Технология нефти и газа» и проанализированы достижения ведущих ученых кафедры: Б.К. Марушкина, М.Е. Левинтера, З.И. Сюняева, А.Ф. Ахметова и их учеников в области развития и совершенствования гетерогенно-каталитических процессов нефтехимии, показаны преимущества разработанных ими модифицированных катализаторов перед применявшимися ранее на производстве. Рассмотрены усовершенствованные методы и способы производства высокооктановых топлив, нефтяного кокса, дизельного и реактивного топлив. Показан вклад ученых кафедры в реконструкцию установок замедленного коксования, а также оптимизацию процесса получения высококачественного игольчатого кокса.

В третьей главе обобщены значимые результаты, полученные ведущими учеными кафедры «Нефтехимия и химическая технология»: А.З. Биккуловым, Р.Н. Хлесткиным, В.Х. Хамаевым, Б.К. Марушкиным, Н.А. Самойловым и др. в области получения новых продуктов нефтехимического синтеза. Проанализированы методы получения новых пластификаторов ПВХ на основе дикарбоновых кислот, которые легли в основу создания промышленной установки производства синтетических масел и пластификаторов на Уфимском НПЗ.

Результаты, представленные в диссертационной работе, имеют важное практическое значение, поскольку на их основе можно создавать новые отечественные материалы, успешно замещающие импортные аналоги, что обеспечит прогресс отечественной экономики.

В результате проведенной работы Михайловой Н.Н. были достигнуты следующие научные результаты:

- обобщены и систематизированы научно-технические результаты становления и развития исследований в области нефтехимии, выполненных в УНИ–УГНТУ в 1970–2020 гг.;

- воссоздана историческая картина зарождения, становления и развития научной школы академика АН РБ Д.Л. Рахманкулова по химии и технологии линейных и циклических ацеталей и их гетероаналогов;

- усовершенствованы методы получения замещенных 1,3-диоксациклоалканов и гемм-дигалогенциклопропанов;

- проанализирована деятельность ученых кафедры ТНГ по разработке эффективных гетерогенных катализаторов, в том числе в процессах олигомеризации и алкилирования углеводородов;

- установлены преимущества усовершенствованных способов производства высокооктановых топлив по сравнению с применявшимися ранее на производстве;

- показано совершенствование учеными УГНТУ технологий получения нефтяного кокса и других углеродных материалов и композиций;

– рассмотрены преимущества новых путей получения ароматических карбоновых кислот термоллизом солей и методы синтеза синтетических сложноэфирных масел и пластификаторов;

– определены высокоэффективные экстрагенты для выделения ароматических углеводов.

Суммируя все вышеизложенное можно сделать следующее заключение.

Научная новизна диссертации заключается в усовершенствовании методик получения замещенных циклических ацеталей и гем-дигалогенциклопропанов в сверхкритических условиях и в условиях микроволнового излучения, что соответствует принципам зеленой химии; предложено для получения замещенных циклопропилкарбоновых кислот окислять олефины озоном при температуре -50°C , что значительно увеличило выход целевых продуктов; впервые систематизированы, обобщены и обсуждены результаты, успехи и достижения нефтехимических научных школ УГНТУ; определены тенденции и направления расширения производства высокоэффективных катализаторов для ключевых технологий нефтехимии; доказана эффективность применения усовершенствованных технологий получения высококачественных топлив; оценена важность и значимость сведений о методах получения, строении и свойствах новых сложноэфирных материалов на основе ароматических дикарбоновых и нафтеновых кислот; представлен ряд технических и технологических решений и инноваций, связанных с эффективным использованием в нефтепромышленной химии реагентов, композиций и материалов на основе циклических ацеталей и их аналогов.

Практическая значимость работы заключается в расширении базы методов и технологий производства реактивов, реагентов и малотоннажных продуктов для отечественного нефтехимического комплекса:

– получение замещенных 1,3-диоксоланов на основе синтеза двухатомного спирта и непредельными эфирами в присутствии в качестве катализатора цеолита H-Beta (патент РФ № 2584008);

– синтез циклических ацеталей в соответствии с принципами зеленой химии в сверхкритических условиях (патент РФ № 2621344);

– дихлоркарбенирование 1,4-диалкоксибутена, с целью получения высокотемпературных растворителей и компонентов лакокрасочных материалов (патент РФ № 2538607);

– повышение выхода простых моно- и диэфиров, полученных алкилированием фенолов путем замены катализатора (патент РФ № 2430903);

– использование микроволнового излучения для уменьшения времени реакции, а также повышения выхода целевых продуктов – метилен-гем-диарилоксициклопропанов (патент РФ № 2440966);

– увеличение выхода замещенных циклопропилкарбоновых кислот за счет окисления олефинов циклопропанового ряда озоном при температурет минус 50⁰С (патент РФ № 2620268);

– выявление наиболее эффективных и перспективных технологий получения и применения инновационных гетерогенных катализаторов для создания высокооктановых бензинов, нефтяного кокса и других нефтяных продуктов, материалов и композиций;

– обсуждение методов получения ароматических карбоновых кислот с целью получения синтетических сложноэфирных масел и пластификаторов.

Цели и задачи, поставленные в диссертационной работе, полностью реализованы.

Достоверность результатов диссертации подтверждается корректным использованием научных публикаций, патентной литературы, архивных материалов. Данные использованных литературных источников критически рассмотрены и проанализированы, что обеспечивает **обоснованность и достоверность полученных выводов и заключений**.

Работа прошла серьезную **апробацию**, ее результаты доложены на 18 Российских и международных конференциях и представлены в 72 научных трудах, в том числе: 30 статей, опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; 5 статей в рецензируемых журналах, включенных в базы данные Scopus и WoS; 1 монография; получено 18 патентов Российской Федерации.

По диссертации можно сделать следующие основные замечания, связанные, главным образом, с опечатками и неточностью данных.

1. Стр. 11. «По итогам проводившегося в СССР социалистического соревнования среди общеинженерных кафедр УНИ кафедра общей и аналитической химии всегда занимала первое место». Более точно: сколько лет, период?

2. Стр. 12. Для таблицы 1.2 полезно было бы привести удельный экономический эффект: млн руб. эффекта/млн руб. затрат на НИР.

3. Стр. 133. «Из полученных данных видно, что наиболее высокой термоокислительной стабильностью обладает N-бензил-N-[(2,2-дихлорциклопропил)метил]-N-фенилуретан, содержащий циклопропановый фрагмент». Среди синтезированных образцов! Это важно отметить, поскольку образец сравнения обладает более высокой стабильностью.

4. Стр. 29. «Многопланово, с применением новейших методов проводились исследования студентами в нефтехимическом отделе СНИИ, в котором группа студентов и аспирантов в течение 1970-74 гг. выполнила работу по исследованию процесса экстракции ароматических углеводородов из бензола платформинга с заменой диэтиленгликоля смесью N-метилпирролидона и диэтиленгликоля, подтвержденную авторскими свидетельствами». По-видимому, имелся в виду бензин.

5. Стр. 14. «В 1972 г. было осуществлено полупромышленное производство рекомендованного растворителя – 4,4-диметил-1,3-диоксана из изобутилена и формальдегида на катализаторе КУ-2». Необходимо указать, чем принципиально данный метод синтеза отличался от получения 4,4-диметил-1,3-диоксана в промышленном методе получения изопрена (ДМД-метод).

6. Стр. 19. «Ежегодно с отрывом от производства на кафедре проходили повышение квалификации свыше 200.» Не обозначено кого?

Сделанные замечания связаны с неточностью формулировки текста, но это, ни в коей мере не умаляет основных достоинств диссертационной работы. Автором выполнено актуальное, важное и объемное научное исследование по систематизации и обобщению накопленного за последние 50 лет на кафедрах УНИ–УГНТУ опыта по изучению фундаментальных и прикладных вопросов нефтехимии. Выводы и рекомендации, сделанные на основе анализа результатов, исследований и разработок, могут оказаться полезными для создания высокоэффективных отечественных технологий производства малотоннажных продуктов, катализаторов, добавок и композиций.

Рекомендуем использовать результаты и выводы диссертационной работы в образовательном процессе аспирантов при чтении лекций по общеобразовательным дисциплинам, связанным с изучением истории развития и совершенствования нефтехимических процессов и нефтепромысловой химии в целом: Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа), Уфимский институт химии – обособленное структурное подразделение УФИЦ РАН (г. Уфа), Институт нефтехимии и катализа - обособленное структурное подразделение УФИЦ РАН (г. Уфа), Уфимский университет науки и технологий (г. Уфа), Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина (г. Москва), Химический факультет Московского государственного университета (г. Москва), Институт тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова «МИРЭА – Российский технологический университет» (г. Москва), а также в качестве прототипов для получения новых химических реагентов, реактивов и малотоннажных продуктов: АО «Институт нефтехимпереработки» (г. Уфа), ООО «Научно-технический центр Салаватнефтеоргсинтез» (г. Салават).

В работе содержится **решение важной прикладной проблемы** совершенствования методов получения 1,3-диоксациклоалканов и гем-дигалогенциклопропанов, катализаторов, топливных композиций, углеродных продуктов и материалов, способных успешно заменить импортные аналоги.

Диссертационная работа Михайловой Н.Н. по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне, безусловно, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским

диссертациям (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор – Михайлова Наталья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 1.4.12 Нефтехимия и 5.6.6 История науки и техники.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» «22» января 2024 г., протокол № 5

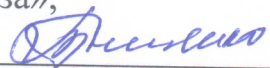
Отзыв составили:

Заведующий кафедрой

«Химическая технология

переработки нефти и газа»,

д.т.н., доцент

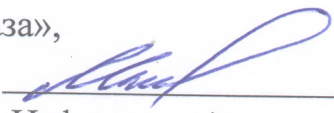
 Владимир Александрович Тыщенко
(специальность 05.17.07 – Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ).

Доцент кафедры

«Химическая технология

переработки нефти и газа»,

д.х.н., доцент

 Николай Михайлович Максимов
(специальность 1.4.12 – Нефтехимия).

«22» января 2024 г.

Адрес: ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»,
443100, г. Самара, ул. Первомайская, 18, к. 105.

Телефон/факс: 8 (846) 242-35-80

E-mail: vladimir.al.tyshchenko@gmail.com

Сайт: <https://samgtu.ru>

Подписи заведующего кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа», доцента Тыщенко Владимира Александровича и профессора кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», доцента Максимова Николая Михайловича заверяю,

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «СамГТУ»





Малиновская Ю.А.