

# БЮЛЛЕТЕНЬ РОССИЙСКИХ НИОКР



## ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

#4, 2024

- Синтез катализаторов полимеризации олефинов
- Подбор реагентов для транспортировки различных нефтей
- Научные основы процесса получения низкоуглеродного авиационного топлива из диоксида углерода
- Защиты докторских и кандидатских диссертаций за июнь-август 2024 г.
- Текущие закупки компаний нефтегазового сектора для выполнения НИР



ЕГИСУ  
НИОКРТ

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ  
ИННОВАЦИЯМ



**ТЭК-Торг**  
Федеральная электронная площадка

**РНФ**

Российский  
научный фонд



**ЦМНТ**

[ntwc.ru](http://ntwc.ru)

[info@ntwc.ru](mailto:info@ntwc.ru)

+7 495 188 97 28

Приводится информация о проектах по материалам единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения. Период мониторинга 06.06.2024–14.08.2024.

Исполнитель   Период выполнения проекта	Наименование работы   Регистрационный номер   Заказчик   Объем финансирования	Цель проекта   Резюме текущего этапа
<p>Институт нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева</p> <p>Руководитель проекта: Ивченко П.В.</p> <p>01.07.2023 – 30.06.2026</p> 	<p>Создание технологий синтеза катализаторов полимеризации олефинов. Хромовые катализаторы на силикагеле для промышленных процессов производства полиэтилена по газофазным и суспензионным технологиям</p> <p><a href="#">124061800001-7</a></p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p><b>45</b> млн рублей</p>	<p>Современные высокопроизводительные технологии производства полиолефинов основаны на использовании металлокомплексного катализа. Настоящий проект направлен на разработку рецептур и методов синтеза оксидно-хромовых катализаторов (ОХК) полимеризации олефинов для промышленных газофазных процессов производства полиэтиленов высокой и средней плотности (ПЭВП и ПЭСР), как минимум не уступающих зарубежным аналогам по основным характеристикам. Экспериментальные исследования по проекту будут выполнены с учетом результатов анализа научной и патентной литературы, посвященных разработке ОХК для синтеза ПЭВП и ПЭСР. На этапе выбора и подготовки носителя будет выполнен отбор силикагелей, подходящих по размеру, морфологии и равномерности распределения частиц с учетом заданных в ТЗ параметров, будут выполнены исследования концентрации <math>\equiv\text{Si-OH}</math> групп на поверхности носителя и влияния термообработки на <math>[\equiv\text{Si-OH}]</math>. На этапе изучения нанесения соединений хрома на поверхность носителя будет проведен ряд экспериментов по взаимодействию предварительно прокаленных образцов <math>\text{SiO}_2</math> с соединениями хрома. При разработке лабораторной методики синтеза ОХК будет выполнен ряд экспериментов по термоокислительной обработке образцов. На этапе наработки ОХК будут выполнены исследования по масштабированию прокаливания носителя, нанесения соединения хрома и термоокислительной обработки.</p>
<p>Институт нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева</p> <p>Руководитель проекта: Максимов А.Л.</p> <p>06.05.2024 – 31.12.2026</p> 	<p>Термо- и фотокаталитические превращения для конверсии диоксида углерода в низкоуглеродные авиационные топлива</p> <p><a href="#">124060700002-8</a></p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p><b>21</b> млн рублей</p>	<p>Для получения углеводородов керосиновой фракции предполагается создать новые катализаторы на основе узко- и среднепористых цеолитов и переходных металлов, изучить закономерности образования углеводородов и разработать научные основы для процесса получения низкоуглеродных керосинов из диоксида углерода. В рамках исследования предполагается определить оптимальные условия для сопряженных процессов термо- и фотовосстановления <math>\text{CO}_2</math> и конверсии оксигенатов с получением углеводородов – компонентов авиакеросинов.</p>

Исполнитель   Период выполнения проекта	Наименование работы   Регистрационный номер   Заказчик   Объем финансирования	Цель проекта   Резюме текущего этапа
<p>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого</p> <p>Руководитель проекта: Аристович Ю.В.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2024</p> 	<p>Передовая инженерная школа «Цифровой инжиниринг»: Цифровой инжиниринг водородных технологий. Этап 2024 г.</p> <p><a href="#">124062400089-6</a></p> <p>Заказчик: Минобрнауки России</p> <p><b>13</b> млн рублей</p>	<p>В проекте впервые в мировой практике будет реализована химико-технологическая система использования тепловых ресурсов высокотемпературного газоохлаждаемого реактора для производства водорода по оригинальной технологической схеме на отечественных катализаторах. Разработка ведется на основе технологии цифрового двойника с целью масштабирования решений и оптимизации всего жизненного цикла компонентов и технических решений, включая не только производство и эксплуатацию, но и дальнейшее техническое развитие. В рамках проекта будут восстановлены технологические компетенции по разработке и проектированию передовых химических технологий, практически полностью утраченные в РФ за последние десятилетия.</p> <p>В рамках проекта, в первую очередь, предусмотрена разработка именно низкоуглеродного способа получения водорода с использованием технологической схемы, позволяющей наиболее квалифицированно использовать все имеющиеся ресурсы энергии, включая трудноутилизуемые с максимальным коэффициентом передачи всех видов энергии.</p> <p>Результатами проекта должны стать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Энергоэффективная инновационная технология получения водорода с использованием отечественного оборудования и катализаторов;</li> <li>• Компетенции в цифровом инжиниринге технологий получения водорода и родственных процессах: математическое и компьютерное моделирование сложного оборудования, конструирование оборудования; оптимизация технологических процессов, моделирование каталитических процессов;</li> <li>• Компетенции в проектировании технологических процессов получения водорода и родственных процессов и основного технологического оборудования;</li> <li>• Технологическая независимость от иностранных лицензиаров и национальная безопасность РФ в области водородных технологий.</li> </ul>
<p>Томский государственный университет</p> <p>Руководитель проекта: Бузаев А.А.</p> <p>14.05.2024-31.12.2025</p> 	<p>Разработка каталитических систем для утилизации парниковых газов</p> <p><a href="#">124062400078-0</a></p> <p>Заказчик: Минобрнауки России</p> <p><b>4</b> млн рублей</p>	<p>В проекте будет рассмотрено применение комбинации из переходных металлов для повышения каталитической активности катализатора за счет взаимодействия между собой компонентов системы. Выявление закономерностей фазообразования, формирования и организации структуры является одной из основных задач проекта. Результаты проекта могут быть использованы для усовершенствования имеющихся коммерческих катализаторов и разработки принципиально новых каталитических материалов со стабильной каталитической активностью для утилизации парниковых газов.</p>

Исполнитель   Период выполнения проекта	Наименование работы   Регистрационный номер   Заказчик   Объем финансирования	Цель проекта   Резюме текущего этапа
<p>Альметьевский государственный нефтяной институт</p> <p>Руководитель проекта: Байбекова Л.Р.</p> <p>02.04.2024 – 20.01.2025</p> 	<p>Разработка технологии оценки эффективности реагентов для трубопроводного транспорта углеводородных сред</p> <p><a href="#">124080600017-1</a></p> <p>Заказчик: ПАО «Татнефть» имени В. Д. Шашина</p> <p><b>1</b> млн рублей</p>	<p>В рамках проекта разрабатывается оборудование для лабораторного тестирования химических реагентов для трубопроводного транспорта и технология прогнозирования и подбора номенклатуры химических соединений для конкретных условий перекачки нефтяных сред, в т.ч. сверхвязких нефтей.</p> <p>Рассматривается применение противотурбулентных присадок, депрессорных реагентов, ингибиторов образования асфальтосмолопарафиновых отложений.</p>
<p>Волгоградский государственный технический университет</p> <p>Руководитель проекта: Разваляева А.В.</p> <p>18.04.2024-31.12.2025</p> 	<p>Разработка энергоэффективных процессов гидрирования ароматических соединений на основе новых нанесенных никелевых катализаторов, получаемых химическим восстановлением предшественника</p> <p><a href="#">124062700036-7</a></p> <p>Заказчик: Минобрнауки России</p> <p><b>0,9</b> млн рублей</p>	<p>Бензол используется в качестве сырья для широкого спектра важных продуктов, включая этилбензол, нитробензол и кумол. Другим ключевым продуктом, на долю которого приходится около 11% использования бензола, является циклогексан, использующийся в производстве нейлоновых волокон. Помимо этого, важным сырьем для синтеза полиамидных волокон является фенол. Осуществление процессов гидрирования ароматических систем сопряжено с использованием жестких условий при использовании никелевых катализаторов (в частности, давление водорода в данных процессах может достигать 100 атм) или необходимостью использования дорогостоящих и труднодоступных металлов в составе катализаторов, что приводит к увеличению себестоимости продукции.</p> <p>Проект направлен на разработку новых непрерывных процессов гидрирования ароматических соединений при атмосферном давлении в присутствии нанесенных металлических катализаторов на основе никеля, отличительной особенностью которых является химический способ восстановления активной металлической фазы. Такой способ синтеза позволяет получить никелевые катализаторы с уникальной активностью, значительно превышающей описанные в научно-технической литературе, что позволит проводить процессы гидрирования ароматических соединений в более мягких условиях без потери производительности.</p>

Перечень поддержанных [проектов](#) по итогам конкурса по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными. Размер гранта до 1,5 миллионов ежегодно.

Исполнитель   Период выполнения проекта	Наименование работы   Регистрационный номер   Заказчик	Цель проекта   Резюме текущего этапа
<p>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова</p> <p>Руководитель проекта: Вутолкина А.В.</p> <p>01.07.2024 – 30.06.2027</p> 	<p>Разработка комплексной технологии, сочетающей гидрогенизационные и окислительные процессы, для переработки нетрадиционного углеродсодержащего сырья в компоненты топлив и полупродукты нефтехимических производств</p> <p><a href="#">24-79-10022</a></p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p>	<p>По совокупности результатов исследований будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>установлены корреляции «состав-структура-свойства» и для каждого из процессов предложены эффективные каталитические системы, адаптированные по своим характеристикам к составу и свойствам сырья, применение которых позволит достигать заданных конверсий, селективности и показателей качества продуктов;</li> <li>определены оптимальные условия окисления тяжелых нефтей и нефтяных фракций, обеспечивающие снижение содержания серы без воздействия на структурно-групповой состав углеводородов, а также гидроочистки обезвоженного сырья, полученного после окислительной обработки и очищенного от сульфоксидов и сульфонов, при которых обеспечивается снижение содержания сернистых соединений с достижением целевых показателей процесса;</li> <li>предложены методы эффективного выделения сульфоксидов и сульфонов, исследованы их свойства и определена область потенциального применения и перспективы дальнейшего использования;</li> <li>определены условия гидропревращения компонентов бионефти лигноцеллюлозного происхождения, обеспечивающие достижение селективности по продуктам;</li> <li>определены условия селективного окисления продуктов гидрогенизационной обработки бионефти с получением целевого продукта – «молекул-платформ» для нефтехимических производств;</li> <li>определены условия гидропереработки триглицеридов жирных кислот в компоненты возобновляемых авиационных топлив.</li> </ul>
<p>Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского</p> <p>Руководитель проекта: Казарина О.В.</p> <p>01.07.2024 – 30.06.2027</p> 	<p>Разработка адсорбционно-каталитических систем на основе функциональных полимеров для переработки диоксида углерода</p> <p><a href="#">24-79-10144</a></p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p>	<p>Основным глобальным результатом реализации проекта будет создание многофункциональных полимерных систем для улавливания диоксида углерода из газовых смесей и его переработки в ценные продукты – циклические карбонаты. Это позволит повысить эффективность и снизить себестоимость процесса улавливания и переработки CO<sub>2</sub> путем использования одной системы для двух процессов – адсорбции и химического превращения в ценные продукты. Таким образом уменьшатся расходы на капитальные и операционные затраты по очистке газовых от диоксида углерода и, следовательно, себестоимость конечных продуктов. На основании полученных данных будет произведен выбор систем, демонстрирующих одновременно высокую адсорбционную емкость и высокую каталитическую активность, термическую стабильность, потенциально пригодных для промышленного применения.</p> <p>Результаты реализации проекта имеют высокую научную и практическую значимость. Полученные качественные и количественные сорбционные характеристики, данные о стабильности катализаторов при высоких температурах являются ключевыми при выборе систем для реальных промышленных систем.</p>

Исполнитель   Период выполнения проекта	Наименование работы   Регистрационный номер   Заказчик	Цель проекта   Резюме текущего этапа
<p>Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина</p> <p>Руководитель проекта: Глотов А.П.</p> <p>01.07.2024 – 30.06.2027</p> 	<p>Разработка катализаторов на основе природных и синтетических структурированных алюмосиликатов для гидрогенизационной переработки нефтяных фракций</p> <p><a href="#">24-79-10084</a></p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p>	<p>В результате выполнения проекта впервые будут получены катализаторы на основе композитных материалов, содержащих в своем составе алюмосиликатные нанотрубки: упорядоченные мезопористые оксиды кремния/алюмосиликаты семейства M41S, микро-мезопористые цеолиты типа MTT и MRE, для процессов гидроочистки, гидроизодепарафинизации и гидрофинишинга нефтяных фракций. Будет предложен оптимальный способ синтеза таких композитных микро-мезопористых материалов. В рамках проекта запланировано исследование влияния структурных и физико-химических характеристик носителя на основе алюмосиликатных нанотрубок, в том числе деалюминированных, упорядоченных мезопористых оксидов кремния и микро-мезопористых цеолитов, на особенности формирования частиц активного компонента, учитывающие состав и способ нанесения активной сульфидной фазы, наночастиц металлов, а также их содержание.</p> <p>Практическая ценность работы заключается в возможности использования результатов проекта при разработке промышленных технологий приготовления катализаторов гидрогенизационных процессов (гидроочистка, гидроизодепарафинизация, гидрофинишнг), а также энерго- и ресурсосберегающих технологий с применением разработанных катализаторов для гидропереработки нефтяного сырья.</p>
<p>Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина</p> <p>Руководитель проекта: Ставицкая А.В.</p> <p>01.07.2024 – 30.06.2027</p> 	<p>Бифункциональные катализаторы для получения дизельных топлив в процессе Фишера-Тропша</p> <p><a href="#">24-73-10225</a></p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p>	<p>Данный проект направлен на разработку основ технологии синтеза бифункциональных катализаторов процесса Фишера-Тропша на основе мезопористых силикатов, алюмосиликатов, глиноземов. В том числе предложены решения по оптимизации параметров процесса Фишера-Тропша с целью увеличения выхода дизельной фракции. Показана эффективность использования различных методов нанесения активной фазы на носители с разной морфологией, составом, распределением пор по размерам, структурой пор, кислотностью, составом кислотных центров. Впервые будет установлена целесообразность использования комплексобразующих агентов для Планируется установление закономерности протекания процесса Фишера-Тропша на синтезированных системах и предложение составов, способов приготовления катализаторов, а также условий процесса, позволяющих добиться максимального выхода дизельной фракции. Будут установлены фундаментальные закономерности процесса, протекающего на бифункциональных материалах с разным составом кислотных центров, установлено влияние силы и типов кислотных центров на состав углеводородов дизельной фракции. Будет показана возможность регулирования некоторых эксплуатационных характеристик синтетических дизельных топлив, в том числе низкотемпературных, полученных по процессу Фишера-Тропша.</p>

Перечень заявок, в отношении которых принято решение о предоставлении гранта по результатам конкурса «[Студенческий стартap](#)» (очередь V).

Заявитель	Название научно-исследовательской работы	Размер гранта	Организация
<b>Довженко Алексей Павлович</b>	Комплексный реагент для локализации разливов нефти и нефтепродуктов	1 000 000 рублей	Казанский Приволжский федеральный университет
<b>Трофимова Марина Игоревна</b>	Создание VR-приложения «Химическая лаборатория»	1 000 000 рублей	Пермский национальный исследовательский политехнический университет
<b>Заверяев Лев Михайлович</b>	Разработка инновационной установки для глубокого охлаждения уходящих дымовых газов до температуры ниже точки росы с целью повышения энергетической эффективности теплогенерирующих объектов	1 000 000 рублей	Самарский государственный технический университет
<b>Гафуров Наиль Рустемович</b>	Разработка лабораторного трубопроводного стенда для подбора реагентов при транспортировке нефтей	1 000 000 рублей	Альметьевский государственный технологический университет

Представлена информация о защитах докторских и кандидатских диссертаций с официального сайта Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России. Период мониторинга 06.06.2024 -14.08.2024.

Дата защиты	Наименование диссертации   Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
<b>■ Тип диссертации - докторская</b>			
21.06.2024	<a href="#">Сопряженное моделирование и совершенствование аппаратного оформления химико-технологических процессов, проводимых под вакуумом</a>   2.6.13. - Процессы и аппараты химических технологий	<b>Осипов Эдуард Владиславович</b>	ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
18.06.2024	<a href="#">Разработка научных основ повышения эксплуатационных показателей тепловозов посредством применения смесового углеводородного топлива и управления эффективной мощностью энергетической установки</a>   2.9.3. - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация	<b>Анисимов Александр Сергеевич</b>	ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Дата защиты	Наименование диссертации   Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
<b>■ Тип диссертации - докторская</b>			
06.06.2024	<a href="#">Научные основы применения альтернативного моторного топлива в виде биогаза в мобильных энергетических средствах агропромышленного комплекса</a>   4.3.1. - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса	Петров Николай Вадимович	ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
<b>■ Тип диссертации - кандидатская</b>			
28.06.2024	<a href="#">Снижение образования отложений в технологическом оборудовании при переработке нефтяного и газоконденсатного сырья</a>   2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Сальникова Татьяна Владимировна	ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»
20.06.2024	<a href="#">Исследование процесса получения игольчатого кокса из нефтяного сырья</a>   2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Лаврова Анна Сергеевна	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»
18.06.2024	<a href="#">Анализ эффективности использования биотоплив на основе растительных масел в автомобильном дизельном двигателе</a>   2.4.7. - Турбомашин и поршневые двигатели	Нормуродов Акбаржон Анварович	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
18.06.2024	<a href="#">Совершенствование аппаратного оформления сушильно-абсорбционного отделения производства серной кислоты</a>   2.6.13. - Процессы и аппараты химических технологий	Голованов Иван Юрьевич	ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»
06.06.2024	<a href="#">Модификация нефтяных битумов вторичными полиэтиленами</a>   1.4.12. - Нефтехимия	Фирсин Алексей Александрович	ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Дата защиты	Наименование диссертации   Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
<b>■ Тип диссертации - кандидатская</b>			
06.06.2024	<a href="#">Прогнозирование стабильности свойств гидравлических масел при применении в авиационной технике</a>   2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Гурова Елена Игоревна	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

Приводится информация о текущих закупках компаний нефтегазового сектора для выполнения НИОКР/НИР. Период мониторинга 06.06.2024 - 14.08.2024.

Реестровый номер процедуры	Наименование НИОКР/НИР	Заказчик	Дата начала приема заявок	Дата окончания приема заявок
<a href="#">01-1008056-356-2024</a>	Реализация проектов и разработка технологий с целью повышения эффективности разведки и добычи месторождений с применением микрофлюидных исследований	ООО «Газпромнефть НТЦ»	26.06.2024	08.07.2024
<a href="#">01-1009247-351-2024</a>	Проведение стендовых испытаний для определения влияния биокомпонента в составе судового остаточного топлива на эксплуатационные и экологические характеристики работы стендового двигателя	ООО «Газпромнефть Марин Бункер»	23.07.2024	30.07.2024
<a href="#">01-1005985-306-2024</a>	Разработка методов и проведение трибологических испытаний рецептур ATF масел	ООО «Газпромнефть - смазочные материалы»	23.07.2024	06.08.2024
<a href="#">2024.ЭТ-414445</a>	Исследование распределения остаточных запасов нефти и техническое исследование раскрытия потенциалов на месторождении Северная Трува	АО «СНПС - Актобемунайгаз»	12.07.2024	13.08.2024