

РОССИЙСКИЕ НИОКР

#1, 2025



ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

- ⌚ Оптимизация структуры и свойств углеродных материалов для катализаторов и адсорбентов
- ⌚ Инновационные катализаторы и технологии для глубокой переработки углеводородов
- ⌚ Новая химия углерода: превращение CO₂ в алкиламины
- ⌚ Мембранные технологии для чистого водорода: эффективное разделение и очистка
- ⌚ Защиты кандидатских диссертаций за декабрь 2024 г. - февраль 2025 г.



ЦМНТ

ntwc.ru

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 02.12.2024–17.02.2025.

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Лавренов А.В.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Методы формирования активной поверхности оксидных и углеродных материалов для получения адсорбентов и катализаторов</p> <p>124122800014-5</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>555,3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку новых отечественных катализаторов и функциональных углеродных материалов, которые могут заменить импортные аналоги, повышая технологическую безопасность страны. Исследования охватывают широкий спектр задач, включая создание эффективных катализаторов для селективного гидрирования, димеризации этилена, производства пропилена, а также бензина с пониженной долей ароматических углеводородов и совершенствование каталитического крекинга тяжелых углеводородных фракций.</p> <p>В рамках проекта разрабатываются новые подходы к синтезу катализаторов и углеродных материалов с целью оптимизации их активной поверхности и повышения эффективности. Это включает в себя использование различных типов предшественников, таких как слоистые двойные гидроксиды, введение атомов переходных металлов и применение разных методов воздействия в процессе синтеза. Такие подходы позволяют регулировать размеры и форму частиц катализаторов, их кислотно-основные и текстурные свойства, а также электронное состояние активных металлов.</p> <p>Дополнительно проект включает исследования в области функциональных углеродных материалов с целью создания перспективных адсорбентов и сорбционных систем для очистки воды, улавливания CO₂ и использования в электрохимических устройствах – от батарей и топливных элементов до суперконденсаторов. Развитие этих направлений основывается на современных методах анализа, математическом моделировании и комплексном подходе к установлению взаимосвязи между структурой и свойствами новых материалов.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Адонин Н.Ю.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Разработка и исследование гетерогенных и гомогенных катализаторов для процессов нефтехимии и тонкого органического синтеза</p> <p>124122600068-0</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>515,3 млн рублей</p>	<p>Проект фокусируется на разработке инновационных катализаторов и технологий для переработки углеводородов, улучшении нефтехимических процессов и создании эффективных методов синтеза ценных продуктов, включая полимерные материалы и биотопливо. Включает исследование новых катализаторов на основе переходных металлов, фторированных борорганических соединений, проект направлен на улучшение экологической и экономической эффективности процессов, а также оптимизацию переработки углеводородных и возобновляемых ресурсов с применением современных технологий, таких как кавитация и микроканальные системы. Проект также включает в себя оптимизацию технологий в нефтехимии, включая создание катализаторов для переработки попутного нефтяного газа.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Снытников П.В.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Разработка и исследование катализаторов и процессов переработки природного газа и широкой фракции легких углеводородов в востребованные химические продукты</p> <p>124122600052-9</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>483,7 млн рублей</p>	<p>В настоящее время постоянно ведется поиск новых альтернативных источников энергии и способов ее преобразования, запасаения и использования. Одним из перспективных подходов является применение фотокатализа на полупроводниках для трансформации солнечной энергии в энергию химических связей.</p> <p>Фотокаталитические процессы с использованием полупроводниковых материалов могут быть задействованы не только для получения водорода, но и химических трансформаций различных соединений (в том числе основных и побочных продуктов переработки природного газа и легких углеводородов) в мягких условиях.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Носков А.С.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Исследование и разработка гетерогенных катализаторов нефте(газо)переработки и полимеризации на основе магний-, кремний-, алюминийсодержащих носителей и математическое моделирование процессов на вновь создаваемых катализаторах</p> <p>124122600055-0</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>465,1 млн рублей</p>	<p>Проект нацелен на разработку новых катализаторов и технологий для глубокой переработки нефти и газа, включая производство моторных топлив, полимеров и газохимической продукции.</p> <p>Основные направления работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Катализаторы и носители: создание новых оксидных носителей и улучшение характеристик катализаторов (активность, селективность, механическая прочность). • Глубокая переработка углеводородов: разработка технологий конверсии C₁-C₄ углеводородов (изомеризация, дегидрирование, окислительные процессы) для получения ценных химических соединений. • Полимеризация: разработка отечественных катализаторов для синтеза полиэтилена и полипропилена, включая титан-магниевые и металлоценовые системы. • Математическое моделирование: создание детальных кинетических моделей реакций и вычислительная гидродинамика для оптимизации реакторов. • Современные подходы: внедрение структурированных катализаторов (микроволоконистых, микроканальных) и нестационарных технологий для повышения эффективности и управления тепловыми режимами. <p>Проект позволит увеличить глубину переработки углеводородов, снизить зависимость от импортных катализаторов и повысить конкурентоспособность российской нефтехимии.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Уфимский федеральный исследовательский центр РАН</p> <p>Руководитель проекта: Кутепов Б.И.</p> <p>01.01.2025-31.12.2027</p> 	<p>Полифункциональные иерархические молекулярные сита — новые высокоэффективные адсорбенты и катализаторы нефтехимии и органического синтеза</p> <p>125013001073-9</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>50,5 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку новых каталитических систем и экологичных методов синтеза ценных органических соединений.</p> <p>Ключевые направления исследований: Молекулярные сита: алюмосиликатные (ZSM-5, Beta, MCM-22) и титаносиликатные (TS-1) цеолиты с регулируемой структурой и активными центрами.</p> <p>Каталитические системы: бифункциональные катализаторы для переработки алкилароматических соединений (изомеризация, трансалкилирование, диспропорционирование); полифункциональные катализаторы для жидкофазного окисления трет-бутилфенолов, толуола и п-ксилола в кислородсодержащие продукты с использованием экологически чистых окислителей.</p> <p>Цеолитсодержащие катализаторы для синтеза N-гетероциклических соединений, применяемых в фармацевтике, производстве гербицидов, ингибиторов коррозии, мономеров для каучуков, хемосенсоров и полупроводников, материалов для нелинейной оптики.</p> <p>К ожидаемым результатам относится создание эффективных катализаторов и малоотходных технологий для химической промышленности, снижение экологической нагрузки и расширение ассортимента высокотехнологичной продукции.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Кукушкин Р.Г.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2026</p> 	<p>Научные основы приготовления и масштабирования гетерогенных катализаторов для тонкого органического синтеза</p> <p>124122600051-2</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>48,1 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку и внедрение отечественных катализаторов для нефтепереработки, нефтехимии, газохимии и азотной промышленности. В условиях санкционного запрета и высокой импортозависимости (до 100% в отдельных отраслях) это критично для обеспечения устойчивости химической промышленности России.</p> <p>Ключевая проблема – разрыв между лабораторными исследованиями и промышленным выпуском катализаторов.</p> <p>Решение проблемы требует комплексного подхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие научных компетенций для повышения уровня готовности технологий и масштабирования лабораторных разработок. • Формирование инжинирингового кластера, объединяющего учёных и производителей, для научного сопровождения коммерциализации новых катализаторов. • Создание технологических подходов и документации, адаптированной для внедрения на отечественных катализаторных заводах. <p>Основная задача молодежной лаборатории – преодоление разрыва между фундаментальными исследованиями и промышленным производством катализаторов, что позволит ускорить внедрение отечественных разработок и снизить зависимость от зарубежных технологий.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт химической кинетики и горения СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Шмаков А.Г.</p> <p>06.05.2024-31.12.2026</p> 	<p>Экспериментальное и численное исследование кинетики горения и окисления смесей аммиака с углеводородными и альтернативными топливами для оптимизации процессов их сжигания в энергетике</p> <p>124120500080-9</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>21 млн рублей</p>	<p>Данный проект направлен на исследование кинетики и механизма процессов окисления и горения смесей аммиака с углеводородными и альтернативными топливами. В проекте будет изучена химическая структура пламени и реакции окисления компонентов топлив в изотермическом реакторе струйного перемешивания, измерены задержки воспламенения и кинетика химических превращений веществ за ударными волнами при высоком давлении и температуре, а также проведено численное моделирование этих процессов, включая квантово-химические расчеты кинетики элементарных химических реакций. Новизна работы заключается в получении данных по окислению и горению смесей NH_3 с оксигенатами (спирты, эфиры, фураны) в условиях, близких к условиям в камерах сгорания двигателей.</p> <p>Кроме того, сочетание различных экспериментальных методов с методами численного моделирования и квантово-химическими расчетами констант скоростей ключевых элементарных химических реакций позволит проверить и усовершенствовать модели исследуемых процессов, и, тем самым, увеличить точность и достоверность теоретического предсказания характеристик процессов горения смесей NH_3 с различными топливами.</p>
<p>Институт нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева РАН</p> <p>Руководитель проекта: Дементьева О.С.</p> <p>01.01.2024-15.12.2025</p> 	<p>Кинетические исследования и разработка математического описания одностадийной конверсии диоксида углерода в алкиламины</p> <p>124121000167-9</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку научных основ одностадийного превращения диоксида углерода в алкиламины – ценные нефтехимические продукты.</p> <p>Исследования в рамках проекта направлены на разработку принципиально нового процесса прямой конверсии CO_2 в первичные амины путем их синтеза из CO_2-содержащих газов с добавками аммиака в качестве со-компонента через промежуточную стадию образования CO по обратной реакции водяного газа. Ранее не решенными конкретными задачами проекта являются выявление основных закономерностей протекания процесса синтеза первичных аминов, изучение путей повышения селективности катализатора по целевым продуктам и разработка математического описания процесса для последующего создания основ отечественной технологии превращения малоценного широкодоступного сырья (CO_2) в экономически значимые товарные продукты.</p> <p>Полученные в рамках проекта фундаментальные результаты в дальнейшем позволят создать экономически целесообразный процесс с замкнутым циклом по углероду и повысить уровень декарбонизации нефтегазовой отрасли.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>000 «Промышленные энергетические технологии»</p> <p>Руководитель проекта: Гладченко В.А.</p> <p>13.11.2024-12.11.2025</p> 	<p>Разработка и испытания лабораторных образцов катализаторов для установок получения водорода из углеводородного сырья</p> <p>124122600005-5</p> <p>Заказчик: Фонд содействия инновациям</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку и производство отечественных металл-оксидных катализаторов для малотоннажных установок парового риформинга природного и попутного нефтяного газа. Это позволит создать децентрализованную сеть источников водорода для водородного транспорта, топливных элементов и экспорта.</p> <p>Основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка уникальных катализаторов, оптимизированных для мобильных установок. • Улучшение их геометрической формы (сферические или цилиндрические гранулы меньшего размера) для повышения эффективности. • Использование доступного порошкового сырья и оптимизация распределения активного компонента. • Уменьшение энергозатрат, связанных с паровым риформингом, за счет более устойчивой работы катализатора при низком соотношении пар/газ. • Снижение зависимости от импорта катализаторов (сейчас 90% рынка – зарубежные аналоги). <p>В результате планируется создать конкурентоспособный отечественный продукт, который повысит эффективность малотоннажных установок и сделает водородную энергетику более доступной.</p>
<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p> <p>Руководитель проекта: Крючков С.С.</p> <p>26.12.2024-31.12.2026</p> 	<p>Разработка энергоэффективной технологии концентрирования водорода из продуктов конверсии метана, метанола и каталитического разложения аммиака</p> <p>125012901031-3</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку мембранной технологии для выделения и очистки водорода из водородсодержащих газовых смесей.</p> <p>Ключевые задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка энергоэффективного и мобильного метода мембранного газоразделения, альтернативного традиционным энергоемким процессам (адсорбция, криофильтрация, абсорбция). • Создание математической модели мембранного блока с учетом газотранспортных характеристик доступных мембран, что повысит точность расчетов. • Оптимизация конфигурации мембранной установки для малотоннажного производства водорода, например, в аэрокосмической отрасли. <p>Ожидаемые результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упрощение и удешевление процесса получения чистого водорода. • Повышение эффективности синтеза аммиака, сжижения и транспортировки водорода. • Возможность использования мембранных установок на разных этапах водородной энергетики – от подготовки сырья до заправочных станций.

Представлена информация о защитах докторских и кандидатских диссертаций с официального сайта Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России. Период мониторинга 02.12.2024 -17.02.2025.

Дата защиты	Наименование диссертации Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
■ Тип диссертации - кандидатская			
20.12.2024	Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами 1.4.6. - Электрохимия	Тицкая Екатерина Витальевна	ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
12.12.2024	Исследование и разработка технологии кислородно-каталитической очистки нефти от сероводорода 2.8.4. - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	Соловьев Валерий Владимирович	ПАО Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти публичного акционерного общества «Татнефть» имени В.Д. Шашина
12.12.2024	Разработка основ экстракционной технологии облагораживания газойлей висбрекинга и замедленного коксования для получения компонентов малосернистых судовых топлив 2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Ахмад Мария	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»
05.12.2024	Конверсия CO₂ в жидкие углеводороды через стадию получения диметилового эфира 1.4.12. - Нефтехимия	Афокин Михаил Иванович	ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук
05.12.2024	Получение жидких органических носителей водорода (ЖОНВ) из нафтоароматических концентратов 1.4.12. - Нефтехимия	Султанова Мадина Утимуратовна	ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук