



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки Институт физической химии и электрохимии

им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук

®

(ИФХЭ РАН)

ДИССОВЕТ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ
ДИССЕРТАЦИЙ 24.1.141.03 ПРИ ИНСТИТУТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И
ЭЛЕКТРОХИМИИ
ИМЕНИ А.Н. ФРУМКИНА РАН

директор Института, член-корреспондент РАН
доктор химических наук
А.К. Буряк



Протокол заседания диссертационного совета 24.1.141.03 при ИФХЭ РАН
№10 от 03 сентября 2026 года

Присутствовали:

Председатель заседания, заместитель председателя диссовета,
доктор физико-математических наук А. А. Фомкин (1.4.4)

Председатель диссовета, академик РАН,

доктор химических наук (1.4.1.) А. Ю. Цивадзе

Ученый секретарь, к.х.н. (1.4.4) Т. Р. Асламазова

Доктор химических наук (2.6.9.) Н.Н. Андреев

Доктор химических наук (1.4.4) В.В. Арсланов

Доктор химических наук (1.4.4), член-корреспондент РАН А.К. Буряк

Доктор химических наук (1.4.1) Я. З. Волошин

Доктор химических наук (1.4.1) М. С. Григорьев

Доктор химических наук (1.4.4) О.В. Дементьева

Доктор химических наук (2.6.9.) В. В. Душик

Доктор химических наук (1.4.4), член-корреспондент РАН Б. Г. Ершов

Доктор химических наук (1.4.4) М. А. Калинина

Доктор химических наук (1.4.4) Г. В. Лисичкин

Доктор физико-математических наук (1.4.4) В.А. Ломовской

Доктор химических наук (1.4.1) А. Г. Мартынов

Доктор химических наук (2.6.9.) А.И. Маршаков

Доктор химических наук (1.4.4) А.А. Некрасов

Доктор химических наук (1.4.4) С. Л. Селектор

Доктор физико-математических наук (1.4.4) А. Р. Тамеев

Доктор физико-математических наук (1.4.4) Д. Л. Тытик

Доктор физико-математических наук (1.4.4) Л.И. Трахтенберг

Доктор физико-математических наук (1.4.4.) А.Н. Ходан

Доктор химических наук (1.4.1) А. Я. Фридман

Доктор химических наук (1.4.1) А.А. Ширяев

Председатель заседания оглашает ПОВЕСТКУ:

принятие к защите диссертации аспиранта лаборатории сорбционных процессов ИФХЭ РАН Гринченко Александра Евгеньевича «Энергонасыщенные адсорбционные системы легких углеводородов на микромезопористых адсорбентах», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия (химические науки).

Научный руководитель – главный научный сотрудник, заведующий лабораторией сорбционных процессов ИФХЭ РАН, доктор физико-математических наук (1.4.4.), профессор, Фомкин Анатолий Алексеевич.

Диссертация Гринченко А. Е. прошла предварительную экспертизу на заседании секции Ученого совета «Физикохимия нано- и супрамолекулярных систем» при ФГБУН ИФХЭ РАН, протокол №208 от 23 августа 2026 г., где получила положительную оценку и рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия (химические науки) на диссовете 24.1.141.03, действующем при Институте.

Научный руководитель - профессор Фомкин А. А. в своем выступлении на секции отметил, что соискатель работает в лаборатории сорбционных процессов Института с 2020 г, выполнив в ней дипломную работу, а затем пройдя обучение в аспирантуре. В настоящее время он является младшим научным сотрудником лаборатории.

Диссертационная работа Гринченко А.Е. посвящена актуальной задаче - разработке физико-химических подходов к созданию энергонасыщенных адсорбционных систем легких углеводородов в докритических условиях.

Для достижения поставленной цели были синтезированы новые углеродные микромезопористые адсорбенты с помощью методики двухэтапной химической активации. На их основе были получены функциональные адсорбенты высокой плотности с использованием методики горячего и ступенчатого горячего компактирования с применением различных связующих веществ. Проведены исследования адсорбционных, термодинамических и емкостных характеристик, полученных порошкообразных и компактированных адсорбентов при адсорбции метана.

Предложена методика расчета адсорбционных равновесий и термодинамических функций при адсорбции легких углеводородов на адсорбентах различной природы в широком интервале температур и давлений.

Полученные в рамках работы результаты исследований адсорбции, термодинамики и емкостных характеристик микромезопористых адсорбентов по метану могут быть использованы для разработки нового энергетического оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности криогенных

видов топлива (СПГ).

За время работы в лаборатории А.Е. Гринченко проявил ярко выраженную склонность к научно-исследовательской работе. Он очень трудолюбив, инициативен, аккуратен при проведении эксперимента и способен критически осмысливать его результаты.

Основные результаты работы представлены в 4 статьях в научных журналах, индексируемых в базах данных РИНЦ, Scopus и WoS и рекомендованных ВАК РФ для опубликования научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. Они докладывались на Всероссийских и международных научных конференциях. Кроме того, Гринченко А. Е. неоднократно был призером конкурса научных работ, проводимого в рамках конференции молодых ученых ИФХЭ РАН.

Диссертационная работа Гринченко А. Е. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а диссертант по уровню знаний и научной квалификации заслуживает присвоения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Слушали: ученого секретаря диссовета Т.Р. Асламазову.

Комиссия диссовета в составе докторов наук (1.4.4.): Ломовской В.А., Арсланов В. В., Лисичкин Г. В.- ознакомились с диссертацией и авторефератом и рекомендовали ее к защите на нашем совете.

Диссертацию представляет председатель комиссии профессор Ломовской В. А.

Диссертация Гринченко А. Е. по содержанию в полной мере является научно-квалификационной работой и соответствует научным специальности «Физическая химия». Основные результаты работы в кратком виде представлены в автореферате. Полнота изложения полученных научных данных отражена в перечне печатных работ, опубликованных в рецензируемых научных журналах химического и физико-химического профиля, рекомендованных ВАК РФ, а также представлены на многочисленных конференциях.

Соискателем разработаны теоретические основы адсорбционных процессов низкотемпературного аккумуляирования метана в микромезопористых углеродных структурах с учетом капиллярно-конденсационных эффектов, а также подход для описания и расчета адсорбции газов в условиях криогенных и сверхкритических температур на микромезопористых углеродных материалах с развитой микромезопористой структурой.

На основе выше сказанного разработаны методы синтеза и получены новые микромезопористые адсорбенты высокой плотности и адсорбционной активности по природному газу метану. Наилучшими характеристиками для аккумуляирования метана при докритических условиях обладают образцы микромезопористых углеродных сорбентов.

В работе проведены комплексные экспериментальные и теоретические исследования адсорбции метана на полученных образцах микромезопористых

адсорбентов в интервале температур от 143–293 К и давлений до 0,9 МПа. Рассчитаны дифференциальные изостерические мольные и интегральные теплоты адсорбции метана на синтезированных адсорбентах и оценены изменения температуры адсорбента при адсорбции. Кроме того, проведены исследования адсорбции метана на микромезопористых адсорбентах, определена их удельная полная и активная емкость в изотермическом цикле и в цикле с меняющейся температурой. Адсорбенты с развитой микромезопористой структурой проявляюткратно большие значения активной объемной емкости в изотермических условиях и в цикле с меняющейся температурой по сравнению с микропористыми образцами.

Следует отметить **практическую значимость работы**, которая заключается в том, что полученные данные и результаты теоретического анализа адсорбции метана на микромезопористых адсорбентах могут быть использованы при разработке систем хранения и транспортировки природного газа метана (СПГ) с увеличенным сроком хранения, в частности на автомобильном транспорте, транспортировке СПГ без потерь метана, локальных системах хранения у потребителей.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 4х научных статьях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Все экспериментальные данные получены на сертифицированных установках и степень достоверности получаемых результатов обусловлена их многократной воспроизводимостью; теория построена на известных проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными и расчетными данными по теме диссертации; установлено качественное и количественное согласие полученных результатов с результатами экспериментов и теоретического анализа, представленными в независимых литературных источниках по данной тематике.

По материалам диссертационной работы опубликована 6 статей в рецензируемых высокорейтинговых журналах, индексируемых WoS, Scopus и РИНЦ и входящих в «Белый список», а также в перечень ВАК для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук, 25 тезисах докладов.

Основные результаты исследования прошли апробацию и неоднократно докладывались на международных и российских научных конференциях.

Личный вклад автора. Диссертантом выполнен основной объем экспериментальных исследований, связанных с разработкой и оптимизацией методов получения гибридных систем, проведен синтез исходных неорганических наночастиц, анализ и интерпретация данных по характеристике структуры и свойств всех полученных гибридных систем, проведено исследование их фотокаталитической активности, изучена кинетика реакций фотодеструкции водных растворов модельных субстратов при фотовозбуждении в УФ и видимом диапазоне, изучена кинетика биомиметической реакции гидролиза фосфорорганических эфиров в присутствии гибридных искусственных ферментов на основе объемных и низкоразмерных неорганических носителей, составлены общие схемы путей каталитических и

фотокаталитических процессов и их механизмов, обобщены и описаны результаты полученных экспериментальных данных.

Выводы работы обоснованы и корректны, работа хорошо апробирована.

Цели, поставленные в диссертации, достигнуты.

Диссертационная работа Гринченко А. Е. соответствует паспорту специальности 1.4.4. – «Физическая химия» (химические науки).

Автореферат диссертации полностью отражает результаты диссертационной работы.

Диссертация Гринченко является А. Г. завершенной научно-квалификационной работой: в ней решена научно-практическая задача - разработка физико-химических подходов к созданию энергонасыщенных адсорбционных систем аккумуляирования легких углеводородов в докритических условиях, в частности, метана, обеспечивающих высокую удельную объемную емкость аккумуляирования за счет использования капиллярно-конденсационных эффектов, возникающих в мезопорах.

В качестве официальных оппонентов предлагаются:

1) доктор химических наук (02.00.15 – Кинетика и катализ), профессор, Кустов Леонид Модестович, (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов); адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр, 47; тел 7 (499) 137-29-35; эл. адрес lmk@ioc.ac.ru

2) доктор химических наук (05.17.01 – Технология неорганических веществ), профессор, Алехина Марина Борисовна, (кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических процессов РХТУ им. Д.И. Менделеева). Адрес: 125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9 Электронный адрес alekhina.m.b@muctr.ru.

В качестве ведущей организации предлагается: Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). И.о. ректора, доктор технических наук, Шевчик Андрей Павлович. Адрес: 190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 26; e-mail: rector@spbti.ru; тел. 30-02; 7 812 316-46-48.

Предварительное согласие подготовить Отзыв ведущей организации дал доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Химия и технология материалов и изделий сорбционной техники», Самонин Вячеслав Викторович.

Постановили:

1) Принять к защите диссертацию аспиранта лаборатории сорбционных процессов ИФХЭ РАН Гринченко А. Е. «Энергонасыщенные адсорбционные системы легких углеводородов на микромезопористых адсорбентах», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия (химические науки).

Научный руководитель соискателя – главный научный сотрудник, заведующий лабораторией сорбционных процессов ИФХЭ РАН, доктор физико-математических наук (1.4.4.), профессор, Фомкин Анатолий Алексеевич.

2) Утвердить официальными оппонентами:

- (1) доктор химических наук, профессор, Кустов Леонид Модестович, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов,
- (2) доктор химических наук, профессор, Алехина Марина Борисовна, РХТУ им. Д.И. Менделеева
- 3) Утвердить ведущую организацию – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)
- 4) Разрешить публикацию автореферата диссертации Гринченко А. Е.
- 5) Утвердить список специалистов и организаций, которым необходимо разослать автореферат диссертации Гринченко А. Е.
- 6) Установить дату защиты диссертации Гринченко А. Е. 10 декабря 2026 г.

Председатель диссовета, академик РАН.
доктор химических наук




А. Ю. Цивадзе

Ученый секретарь диссовета,
кандидат химических наук

Т.Р.Асламазова

03 сентября 2026 года

- (1) доктор химических наук, профессор, Кустов Леонид Модестович, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов,
- (2) доктор химических наук, профессор, Алехина Марина Борисовна, РХТУ им. Д.И. Менделеева
- 3) Утвердить ведущую организацию – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)
- 4) Разрешить публикацию автореферата диссертации Гринченко А. Е.
- 5) Утвердить список специалистов и организаций, которым необходимо разослать автореферат диссертации Гринченко А. Е.
- 6) Установить дату защиты диссертации Гринченко А. Е. 10 декабря 2026 г.

Председатель диссовета, академик РАН.
доктор химических наук



А. Ю. Цивадзе

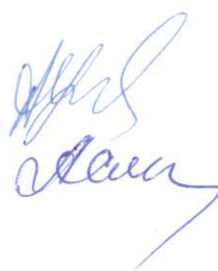
Ученый секретарь диссовета,
кандидат химических наук

Т.Р.Асламазова

03 сентября 2026 года

- (1) доктор химических наук, профессор, Кустов Леонид Модестович, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов,
- (2) доктор химических наук, профессор, Алехина Марина Борисовна, РХТУ им. Д.И. Менделеева
- 3) Утвердить ведущую организацию – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)
- 4) Разрешить публикацию автореферата диссертации Гринченко А. Е.
- 5) Утвердить список специалистов и организаций, которым необходимо разослать автореферат диссертации Гринченко А. Е.
- 6) Установить дату защиты диссертации Гринченко А. Е. 26 декабря 2026 г.

Председатель диссовета, академик РАН.
доктор химических наук



А. Ю. Цивадзе

Ученый секретарь диссовета,
кандидат химических наук

Т.Р.Асламазова

03 сентября 2026 года