

Фамилия, имя, отчество	Кустов Леонид Модестович
Должность, ученая степень, ученое звание	Д.х.н., профессор, заведующий лабораторией
Корпоративная электронная почта (только домен @misis.ru)	kustov@misis.ru
Рабочий телефон (только НИТУ МИСИС)	+7(499) 700-03-06, доб. 50202
Область научных интересов	Гетерогенный катализ, наноматериалы, гибридные наноматериалы, адсорбенты, «зеленая» химия, спектроскопия наноматериалов, комплексная переработка природного, попутных нефтяных газов и биогаза, каталитический синтез органических соединений.
Трудовая деятельность – год, организация, должность	1978-по настоящее время, заведующий лабораторией ИОХ РАН, главный научный сотрудник; 1999-по настоящее время, Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, зав. лаб., проф.; 2015-по настоящее время, НИТУ МИСиС, зав. лаб.
Образование Дополнительное образование	
Основные результаты деятельности (перечисление достигнутых результатов)	1. Катализаторы с ультранизким содержанием Pt показали чрезвычайно высокую активность в селективном гидрировании биодоступного 5-гидроксиметилфурфурола (5-HMF) в соответствующий диол, т. е. 2,5-бис(гидроксиметил)фуран; среди синтезированных катализаторов с содержанием Pt, варьирующимся в диапазоне 0,025–0,25 мас.%, наиболее активным оказался образец 0,1%Pt/CeO₂–ZrO₂, позволяющий получать целевой продукт с выходом 97% и 100% селективностью без использования щелочи или любых других добавок при температуре 170 °C и давлении H₂ 1 МПа, при соотношении 5-HMF:Pt выше, чем 1000 моль моль⁻¹. 2. Гетерогенные нанокатализаторы, содержащие наночастицы металлов (Me = Ir, Rh и Ru), нанесенные на мезопористый сапонит (алюмосиликат магния), были испытаны в реакции раскрытия циклов при высоких давлениях с использованием декалина в качестве субстрата. Катализатор Ir/сапонит обеспечивает селективность около 90% по продуктам раскрытия циклов при общей конверсии декалина около 80%. На катализаторе Rh/сапонит образуется до 30% бициклических продуктов скелетной изомеризации декалина вместе с продуктами раскрытия циклов. Установлено влияние на активность и

	селективность катализаторов основных параметров реакции (Т, Р, WHSV, соотношение H_2/C_{10} и парциальное давление декалина). 3. Проблема хранения водорода в жидких органических носителях водорода заключается не только в выборе подходящего органического субстрата, но и в разработке селективного и активного катализатора, содержащего как можно меньшую концентрацию благородных металлов. Изучены обратимые реакции гидрирования-дегидрирования полициклических ароматических углеводородов с различной степенью конденсации (нафталин, антрацен, бифенил, орто-, мета- и пара-изомеры терфенила). Впервые обнаружен синергетический эффект повышения конверсии и селективности при дегидрировании бициклогексила в бифенил на триметаллических катализаторах Pt-Ni-Cr/C с чрезвычайно низким содержанием Pt (0,1 мас.%) по сравнению с биметаллическими Ni-Cr/C и Pt/Ni/C катализаторами. 4. Цеолитовые имидазолятные каркасы типа ZIF-8 и композиты на основе ZIF-8 и нановолокон оксида алюминия (Nafen™) оказались эффективны как гетерогенные катализаторы для реакции метанола с оксидом пропилена с получением метилового эфира пропиленгликоля (PGME). Как скорость реакции, так и селективность по отношению к PGME уменьшаются с увеличением размера кристаллов материала ZIF-8, что связано с изменением количества основных центров и их доступности. 5. Новый наногибрид 10%Co/MIL-53(Al) на основе микропористого металлоорганического каркаса MIL-53(Al), полученный методом синтеза с помощью СВЧ, проявляет свойства бифункционального катализатора с активностью в гидрировании CO_2 до CO и последовательном синтезе жидких углеводородов из образующегося монооксида углерода. Предполагается, что наблюдаемое увеличение конверсии CO_2 по сравнению с термодинамически возможной конверсией связано с ожидаемым сдвигом равновесия в сторону образования CO в результате его дальнейшего быстрого превращения в углеводороды по реакции Фишера-Тропша.
Значимые исследовательские/преподавательские проекты, гранты (тема, заказчик, год, полученные результаты)	1. РФФИ 20-53-54005 "Разработка адсорбционных способов удаления вредных газов (NH_3, NO_2, H_2S, SO_2) в водных средах с использованием современных адсорбционных композиций на основе

	модифицированных активированных углей, катионных форм цеолитов и металл-органических координационных полимеров." 2020-2021 гг. 2. Госбюджет АААА-А21-121011590083-9 «Фундаментальные основы создания металлических и композиционных материалов» 2021-2023 гг. 3. РНФ 20-63-46013 "СВЧ-активация каталитических процессов с участием водорода" 2020-2022 4. Минобрнауки МЕГА 075-15-2021-591 "Применение СВЧ-излучения для синтеза катализаторов и in-situ активации каталитических процессов, 2020-2023 гг. 4. МинОбрНауки 075-15-2024-547 "Получение ценных средне- и малотоннажных продуктов из дешевого и доступного сырья современными каталитическими методами" 2024-2026 гг. 5. Проекты НИОКР с ООО "Газпромнефть-промышленные инновации" в 2023 году по фармсубстанциям. 6. Программа развития НИТУ «МИСиС» на 2021–2030 годы при участии в Программе стратегического академического лидерства «Приоритет–2030» мероприятия – проведение научно-исследовательской работы по теме: «Разработка инновационных каталитических материалов и систем для решения проблемы декарбонизации путем получения ценного химического продукта (метанола) из CO₂» в рамках проекта № К7-2022-062 7. Международный проект МинОбрНауки совместно с Китайской Народной Республикой (Соглашение № 075-15-2023-585) "Жидкие субстраты для хранения водорода и катализаторы для обратимых процессов гидрирования и дегидрирования субстратов", 2023 г. 8. Грант Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с ведущим ученым Финляндии (Соглашение № 075-15-2021-591), "Применение СВЧ-излучения для синтеза катализаторов и in-situ активации каталитических процессов", 2021-2023
Значимые публикации (список, не более 10)	1. Anna S. Makova, Mikhail Yu. Mashkin, Igor V. Mishin, Gennady I. Kapustin, Olga P. Tkachenko, Konstantin B. Kalmykov, Alexander L. Kustov, Leonid M. Kustov, Synthesis of zeolites with a ferrierite structure by hydrothermal and solvothermal methods and their activity in N₂O decomposition. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2025, 727, DOI: 10.1016/j.colsurfa.2025.138472 2. Mikhail Yu. Mashkin, Anna A. Fedorova, Roman A. Efremov, Alexander M. Batkin, Gennady I. Kapustin, Igor V. Mishin, Olga P. Tkachenko, Irek R. Nizameev, Leonid M. Kustov, Alexander L. Kustov. Indium-zirconium oxide catalysts: An impact of dopants on CO₂ hydrogenation to

- methanol. Inorganic Chemistry Communications, 2025, 181,1, 115145. DOI: 10.1016/j.inoche.2025.115145.
3. A. Shesterkina, C. Zhdanova, N. Davshan, A. Medvedev, K. Kalmykov, S. Dunaev, L. Kustov, and A. Kustov. Co₂ hydrogenation to methanol on the encapsulated cu-zn catalyst: effect of the mcm-41 and sba-15 supports and the method of preparation on catalytic activity. Green Synthesis and Catalysis, 2026. DOI: 10.1016/j.gresc.2025.04.004
4. Petr Zemlianskii, Daniil Morozov, Gennady Kapustin, Nikolai Davshan, B. Kalmykov Konstantin, Vladimir Chernyshev, Alexander Kustov, and Leonid Kustov. The influence of the synthesis route and microwave activation on the cu₂fe₂o₄ spinel mixed oxide catalysts activity in n₂o decomposition. Ceramics International, 2024. DOI: 10.1016/j.ceramint.2024.06.227
5. Vikanova K.V., Kustov A.L., Makhov E.A., Tkachenko O.P., Kapustin G.I., Kalmykov K.B., Mishin I.V., Nissenbaum V.D., Dunaev S.F., Kustov L.M. Rhenium-contained catalysts based on superacid ZrO₂ supports for CO₂ utilization. Fuel, 351, 128956, 2023. DOI: 10.1016/j.fuel.2023.128956
6. Gregory S. Deyko, Vadim V. Vergun, Leonid A. Kravtsov, Lev M. Glukhov, Vladimir V. Chernyshev, Gennadiy I. Kapustin, Vera D. Nissenbaum, Oleg G. Sinyashin, and Leonid M. Kustov. Effect of the metal center on selective adsorption of methane, ethane, and carbon dioxide on hf, zr, and ce-based uio-66 and mof-808 frameworks. Microporous and Mesoporous Materials, 407:114118, 2026.
7. Gregory S. Deyko, Vadim V. Vergun, Leonid A. Kravtsov, Gennadiy I. Kapustin, Lev M. Glukhov, Oleg G. Sinyashin, and Leonid M. Kustov. Effect of the porous structure and the presence of amino groups on selective adsorption of methane, ethane, and carbon dioxide on zirconium-based uio-66 structures. Microporous and Mesoporous Materials, 400:113880, 2026.
8. Elena A. Chernikova, Lev M. Glukhov, Vladimir G. Krasovskiy, Gennadiy I. Kapustin, Nikolay A. Davshan, Igor V. Mishin, and Leonid M. Kustov. Amine-modified bimodal meso/macroporous silica for co₂ capture. Microporous and Mesoporous Materials, 394:113680, 2025.
9. Kirill Beresnev, Marina Tedeeva, Artem Medvedev, Leonid Kustov, Gennady Kapustin, Ksenia Vikanova, Igor Mishin, Vera Nissenbaum, Konstantin Kalmykov, and Alexander Kustov. Carbon dioxide hydrogenation on iron based catalysts prepared by co-precipitation with a template and modifying additives. Journal of Sol-Gel Science and Technology, 2025.
10. Sergey Nesterenko, Ilja Chernyshev, Irina Kuznetsova, Dmitry Kultin, Olga Lebedeva, and Leonid Kustov. The use of lanthanum-based intermetallic compounds as a catalyst in the electrochemical process of ammonia synthesis.

	Engineering Proceedings, 117(1):10.3390/engproc2025117071, 2026.
Индекс Хирша по Scopus Количество статей по Scopus SPIN РИНЦ ORCID ResearcherID Scopus AuthorID	54 653 1. ResearcherID: L-4071-2014 2. Scopus Author ID: 7005973628 3. ORCID: 0000-0003-2312-3583
Значимые патенты (не более 10)	1. Патент RU 2804195 C1, «Катализатор для селективного гидрирования диоксида углерода с получением метанола», Кустов А.Л., Прибытков П.В., Тедеева М.А., Кустов Л.М., Шаталов А.Н., Соловьев В.В. 2023 г, Россия 2. Патент RU 2784334 C1, ВIKANова Ксения Владимировна, Евдокименко Николай Дмитриевич, Кустов Александр Леонидович «Катализатор для получения синтез-газа и способ получения синтез-газа с его использованием», 2022 г., Россия 3. Патент RU 2783193 C1, Кустов Л.М., Белецкая И.П., Кустов А.Л., Прибытков П.В. «Катализатор, модифицированный хитозаном, для селективного гидрирования пиридина и его производных и процесс гидрирования пиридина и его производных с использованием катализатора, модифицированного хитозаном», 2021 г., Россия 4. Патент RU 2783129 C1, Кустов Л.М., Белецкая И.П., Кустов А.Л., Прибытков П.В. «Катализатор для селективного гидрирования пиридина и его производных и процесс гидрирования пиридина и его производных с использованием катализатора», 2021 г., Россия 5. Патент RU 2807866 C1, 2023 г. "Способ получения никелевого катализатора для жидкофазного селективного гидрирования ароматических непредельных углеводородов и нитросоединений". Шестеркина А.А., Стрекалова А.А., Журавлева В.С., Кустов А.Л., Кустов Л.М. 6. Патент RU 2786218 C1, Шестеркина А.А., Стрекалова А.А., Кустов А.Л. Кустов Л.М. «Биметаллический катализатор для жидкофазного селективного гидрирования ацетиленовых углеводородов и способ его получения», 2022 г., Россия
Научное руководство/ Преподавание	Руководство 7 аспирантами (А.В. Васильева, Т.Н. Сайгушева, А.С. Макова, П.В. Землянский, Г.С. Дейко, А.А. Стрекалова, И.В. Кузнецова). Защита диссертаций под моим руководством (П.В. Землянский, Г.С. Дейко, А.А. Стрекалова, И.В. Кузнецова, Редина Е.А., Шестеркина А.А., Костюхин Е.М.). Руководство студентами (Д. Мицура, Л. Кравцов, А. Рыкова, А.

	Крылов). Чтение курсов и спецкурсов на химическом факультете МГУ: "Введение в специальность", "Зеленая" химия в получении новых наноматериалов". Чтение курса "Green chemistry and green technology" в НИТУ МИСиС (на английском языке).
--	--