

Приложение № 1
УТВЕРЖДЕНО
приказом ИК СО РАН
от 03.02 2025 г. № 45-0

**Положение о Центре коллективного пользования
«Национальный центр исследования катализаторов»
(ЦКП «НЦИК»)**

1. Общие положения

1.1. Центр коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов» (ЦКП «НЦИК»), далее – ЦКП, создан и функционирует в соответствии с п. 4.1 ст. 5 Федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», Постановлением Правительства РФ от 17.05.2016 № 429 «О требованиях к центрам коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств, и правилах их функционирования», локальными нормативными актами ИК СО РАН.

1.2. Базовая организация ЦКП – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» или ее правопреемник (далее – Базовая организация).

Местонахождение и почтовый адрес ЦКП: 630090, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 5.

1.3. ЦКП представляет собой специализированный исследовательский центр, обеспечивающий инфраструктурную поддержку программ и проектов в сфере приоритетных фундаментальных и прикладных научных исследований, реализуемых как научными учреждениями, так и промышленными предприятиями.

2. Цели и задачи ЦКП

2.1. Основным направлением деятельности ЦКП является проведение научных исследований строения и свойств катализаторов, адсорбентов и сопутствующих функциональных материалов с использованием современных кинетических, адсорбционных, оптических, рентгеновских и магнитных методов; оказание научно-технических услуг исследователям и научным коллективам как Базовой организации, так и иным заинтересованным пользователям (организациям).

Порядок оказания научно-технических услуг для проведения научных исследований с использованием оборудования ЦКП определены Регламентом доступа к оборудованию центра коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов» ИК СО РАН (далее – **Регламентом**), утвержденным директором ИК СО РАН. Все услуги оказываются высококвалифицированными специалистами ИК СО РАН.

2.2. Целями и задачами ЦКП являются:

– обеспечение централизованного управления высокотехнологичным научным оборудованием ИК СО РАН при проведении научных исследований, в том числе по заказу третьих лиц;

– повышение уровня загрузки дорогостоящего научного оборудования ЦКП;

- обеспечение единства и достоверности измерений при проведении научных исследований на оборудовании ЦКП;
- организация обучения и повышения квалификации специалистов, обслуживающих дорогостоящее оборудование ЦКП, а также разработка и освоение новых методик измерений;
- развитие приборной базы ИК СО РАН, развитие метрологического обеспечения средств измерений, обеспечение аттестации методик измерения, поверки и калибровки имеющихся в ЦКП средств измерений;
- реализация мероприятий Программы развития ЦКП.

2.3. Перечень научного и технологического оборудования, включенного в Центр коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов», формируется Руководством Базовой организации и приведен в **Приложении № 1** к настоящему **Положению**. Перечень оборудования может быть уточнен и утвержден соответствующим приказом.

2.4. Основными направлениями научных исследований, проводимых на оборудовании ЦКП, являются:

- изучение текстуры катализаторов, сорбентов и других функциональных материалов; определение удельной поверхности и распределения пор по размерам адсорбционными методами;
- изучение морфологии и строения катализаторов, адсорбентов и сопутствующих функциональных материалов методами электронной микроскопии;
- измерение кислотно-основных свойств поверхности гетерогенных катализаторов, в том числе количественное измерение силы и концентрации льюисовских и бренстедовских кислотных, а также основных центров;
- проведение *in situ* и *ex situ* исследований структуры и химического состава катализаторов и других функциональных материалов методами ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, ферромагнитного резонанса, рентгеновской дифракции, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, оптической и колебательной спектроскопии, в том числе изучение процессов активации и дезактивации катализаторов, происходящих под воздействием газовых сред, высокой температуры и/или давления на атомно-молекулярном уровне.

Перечень научно-технических услуг, оказываемых ЦКП приводится в **Приложении № 2** к настоящему **Положению**.

2.5. Для обеспечения единства и достоверности измерений при проведении научных исследований на оборудовании ЦКП разработаны методики выполнения измерений. Методики утверждены Руководством Базовой организации.

Перечень применяемых методик при выполнении услуг «Национальный центр исследования катализаторов» (ЦКП «НЦИК»), оказываемых ЦКП приводится в **Приложении № 3** к настоящему **Положению**.

3. Организация работы ЦКП

3.1. ЦКП является структурным подразделением ИК СО РАН. Штатное расписание ЦКП утверждает директор ИК СО РАН. Руководство деятельностью ЦКП осуществляет руководитель ЦКП, назначаемый приказом директора ИК СО РАН.

3.2. Руководитель ЦКП осуществляет свою деятельность на основании настоящего Положения и иных локальных нормативных актов ИК СО РАН, регламентирующих деятельность ЦКП, и несет ответственность за деятельность ЦКП. В обязанности руководителя ЦКП входит организация текущей работы, представление ЦКП в отношениях с заказчиками, распределение и контроль за качественным и своевременным

выполнением заказов, поступающих от сторонних организаций, подготовка и согласование заявок на приобретение запчастей и оборудования для ЦКП, подготовка планов и отчетов о деятельности ЦКП, соблюдение законности деятельности ЦКП. Руководитель ЦКП совместно с ведущими учеными ИК СО РАН по направлениям деятельности ИК СО РАН выработывает направления развития ЦКП.

3.3. Порядок обеспечения проведения научных исследований и оказания научно-технических услуг определяет руководитель Базовой организации в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Услуги коллективного пользования научным оборудованием предоставляются на возмездной основе. Проведение ЦКП научных исследований и оказание научно-технических услуг на возмездной основе заинтересованным пользователям осуществляется на основании договора на оказание научно-технических услуг (разовый) и/или рамочного договора на оказание научно-технических услуг между организацией-заказчиком и базовой организацией (рамочный).

3.4. Контроль за деятельностью ЦКП осуществляет руководитель Базовой организации.

3.5. Прекращение деятельности ЦКП осуществляется в установленном порядке на основании приказа руководителя Базовой организации.

4. Обеспечение деятельности ЦКП

4.1. Обеспечение деятельности ЦКП осуществляется Базовой организацией, в том числе в рамках выполнения государственных контрактов, направленных на выполнение работ по развитию сети ЦКП, субсидий и внебюджетных средств ИК СО РАН на основе утвержденных смет; средств научных подразделений ИК СО РАН, полученных для выполнения работ по грантам, программам, хоздоговорам; средств сторонних организаций-заказчиков по заключенным договорам; грантов и программ, полученных по заявкам ЦКП от Российского научного фонда, Минобрнауки России и других организаций; средств, полученных по договорам, заключенным ИК СО РАН с иными, кроме пользователей ЦКП, организациями; средств, выделяемых РАН, СО РАН и другими организациями для поддержки центров коллективного пользования.

4.2. Оплата обучения сотрудников, работающих на оборудовании ЦКП, с целью повышения квалификации, овладения новыми методиками, получения сертификатов и аттестации методик измерений, осуществляется за счет Базовой организации.

5. Заключительные положения

Все нормативные документы, касающиеся деятельности ЦКП, размещены на официальном сайте центра в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» www.catalysis.ru в разделе «Центр коллективного пользования «Национальный центр исследования катализаторов».

к Положению о Центре коллективного пользования
"Национальный центр исследования катализаторов"



УТВЕРЖДАЮ

Директор, академик РАН

В.И. Бухтияров

« 25 » февраля 2025 г.

Перечень научного и технологического оборудования, включенного в Центр коллективного пользования "Национальный центр исследования катализаторов" (ЦКП "НЦИК")

Суммарная балансовая стоимость оборудования составляет 1 901 026 153 руб. и включает в себя 144 единицы оборудования, в том числе 1 уникальную научную установку (УНУ). Дорогостоящим оборудованием считается оборудование с балансовой стоимостью свыше 1 000 000 руб.

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
1	0133М2010	2005	ЯМР спектрометр AVANCE-400 с набором датчиков для получения ЯМР спектров жидкостей и твердых тел	Напряженность магнитного поля: 9.4 Тесла. Рабочая частота на ^1H — 400 МГц. Датчик — широкополосный, инверсный с автоматической настройкой и Z-градиентом; 5 мм ампулы. Диапазон частот от ^{109}Ag до ^1H (18-400 МГц) - ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{29}Si , ^{31}P , ^{195}Pt и др.	Брукер, Германия	58 889 451,28
2	0133М2014	2005	Дифференциальный сканирующий калориметр DSC-204 FI Phoenix	Термический анализ материалов в диапазоне от -180 до +700°C.	NETZSCH-Gerätebau GmbH, Германия	1 815 000,00
3	0133М2021	2006	Лазерный дифракционный анализатор размера частиц Mastersizer-2000	Определяемый размер частиц (гранулометрический состав): 0.02–2000 мкм. Точность: Выше 1% (стандартный полидисперсный образец). Воспроизводимость: Менее 1% (стандартный полидисперсный образец).	Malvern Instruments, Великобритания	2 411 577,38
4	0133М2022	2006	Ртутный порозиметр AutoPore IV 9520	4 порта низкого давления и 2 порта высокого давления. Максимум давления — 33000 фунт/кв. дюйм отн. (228 МПа), определяемый диаметр пор от 0.006 до 360 мкм.	Micromeritics, США	3 737 509,12

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
5	0135M2024	2007	Лазерный прибор для определения дзета-потенциала и размеров частиц Nicomp 380 ZLS	Анализ дзета-потенциала: электрооптическое рассеяние света, фазовый анализ, электромагнитное поле 1-25 В/см; размеры частиц 0.02-20 мкм; кислотность 2-12 pH. Размер частиц: динамическое рассеяние света; диапазон размера частиц 0.002-5 мкм.	Particle Sizing Systems, США	1 441 399,74
6	0133M2025	2006	Вискозиметр капиллярный Y-501	Диапазон измерений кинематической вязкости: 0-3.0 мм ² /с. Пределы относительной погрешности: ±0.5%.	Votors, США	1 980 328,04
7	0133M2028	2006	Автоматизированная хроматографическая система PREP mc2 Plus	Препаративное фракционирование полимеров по составу (методами TREF или CRYSTAF) или по молекулярной массе. Возможность одновременного фракционирования двух проб.	Polymer ChAR, Испания	3 933 104,56
8	0133M2029	2006	Хроматограф Agilent-6890N	Температура источника 100-250°C. Чувствительность в режиме регистрации отдельных ионов до 10-15 г. Время регистрации отдельного иона от 10 до 999 мс. Максимальная скорость сканирования 5200 а.е.м.	Agilent Technologies, США	7 293 537,49
9	0133M2033	2006	Хроматограф газовый Agilent-6890N	Температура источника 100-250°C. Чувствительность в режиме регистрации отдельных ионов до 10-15 г. Время регистрации отдельного иона от 10 до 999 мс. Максимальная скорость сканирования 5200 а.е.м.	Agilent Technologies, США	2 069 075,13
10	0133M2043	2006	Хроматограф жидкостной ProStar-355	Диапазон задания расхода элюента: 0.01-800 см ³ /мин. Рефрактометрический детектор.	Varian, США	1 706 949,60
11	0133M2053	2006	Анализатор-масс-спектрометр Autosorb A-C	Автоматический анализ удельной поверхности и размеров пор. Измерение удельной поверхности от 0.0005 м ² /г с криптоном. Измерение диаметра пор от 0.35 нм.	Quantachrome, США	4 200 870,34
12	0133M2066	2007	Рентгеновский фотоэлектронный спектрометр SPECS Рентгеновский фотоэлектронный спектрометр модульной конструкции, оснащенный рентгеновским монохроматором FOCUS-500, анализатором PNOIBOS-150-MCD-9, источниками рентгеновского излучения XR-50 и XR-50R с двойными Al/Mg и Al/Ag анодами и каталитической ячейкой.	Запись рентгеновских фотоэлектронных спектров поверхности твердых тел с использованием излучения Mg Kα или Al Kα. Проведение pseudo in situ исследований состава катализаторов после обработки в газовых смесях заданного состава при давлении до 5 атм. в диапазоне температур 20-400°C.	SPECS Surface Nano Analysis GmbH, Германия	25 553 027,43

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
13	0133М2074	2007	Фурье-КР спектрометр RFS-100/S с Nd-YAG лазером (1064 нм) мощностью 500 мВт и детектором на основе InGaAs	Запись спектров комбинационного рассеяния твердых тел в диапазоне 100-3700 см ⁻¹ с разрешением ≥ 0.5 см ⁻¹ .	Bruker, Германия	6 346 700,78
14	0133М2075	2007	Хроматограф жидкостной LC-20А	Диапазон скорости потока элюента: 0.0001-10 мл/мин. Детектор спектрофотометрический. Диапазон длин волн – 190-700 нм.	Shimadzu, Япония	3 186 115,00
15	0133М2084	2007	ИК-Фурье Спектрометр TITAN-OL	Запись ИК спектров в диапазоне 400-4000 см ⁻¹ .	MIDAC Corporation, США	2 390 000,00
16	0133М2094	2008	Стационарный газоаналитический стенд	Время проведения анализа газовых смесей – 1 мин.	ООО «Бонэр-ВТ», Россия	3 790 000,00
17	0133М2104	2008	Исследовательский ЭПР спектрометр ELEXSYS 500	Технические характеристики: рабочие частоты – 10 ГГц (X-диапазон) и 34 ГГц (Q-диапазон). Проведение in situ исследований в диапазоне температур 77-1200 К при давлении до 300 атм.	Bruker, Германия	32 260 422,95
18	0133М2106	2008	Сканирующий туннельный микроскоп (Установка сверхвысоковакуумная UHV-7000VT)	Получение СТМ изображений поверхности с атомным разрешением в диапазоне температур 170-800 К.	SPECS Surface Nano Analysis GmbH, Германия	15 314 320,00
19	0133М2142	2009	Рентгенофлуорисцентный спектрометр в комплекте ARL-Advant'x	Проведение химического анализа методом рентгеновской флуоресценции. Диапазон определяемых элементов: от Be до U.	Thermo Fisher, Австрия	15 363 247,90
20	0133М2146	2009	Высокоскоростной анализатор площади поверхности и размеров пор NOVA-1200e	Анализ удельной площади поверхности методом В.Е.Т., диапазон давления: 0-0.13 МПа, минимальная удельная поверхность: от 0.01 м ² /г.	Quantachrome Instruments, США	1 100 000,00
21	0133М2161	2009	Анализатор элементарный Vario EL cube, CHNS	Определения общего содержания различных элементов (С, Н, N, O, S). Возможен анализ как твердых, так и жидких образцов.	Dionex, Германия	2 299 000,00
22	0133М2176	2010	Спектрофотометр УФ и видимого диапазона Cary-100	Запись спектров поглощения в диапазоне 190-1100 нм.	Agilent Technologies, США	1 999 000,00
23	0133М2212	2011	Аналитический стенд САЛ-1 на основе хромато-масс-спектрометра GCMS-QP2010 Ultra NCI	Диапазон измеряемых масс m/z 1.5 – 1090 а.е.м. Скорость сканирования 20 000 аем/с.	Shimadzu, Япония	10 500 000,00
24	0133М2213	2011	Рентгено-флуоресцентный анализатор серы в нефтепродуктах SLFA-2100	Диапазон: 0.05-10%; Предел обнаружения: 5 ppm.	Horiba, Япония	2 250 000,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
25	0133М2232	2011	Хемосорбционный анализатор «Хемосорб»	Определения удельной поверхности нанесенных металлических частиц методами импульсного титрования: диапазон определяемой удельной поверхности нанесенных металлов - от 0.01 до 1000 м2/г.	Современное лабораторное оборудование, Россия	1 682 950,00
26	0133М2234	2011	Спектрофлуориметр сканирующий Cary Eclipse	Изучение жидкостей и твердых тел методом люминесценции в диапазоне 200-900 нм.	Agilent Technologies, США	1 999 960,00
27	0133М2242	2012	Многокомпонентный анализатор ТЕСТ-1	Опτικο-абсорбционный инфракрасный сенсор и электрохимический сенсор. Диапазон измерений по СО – 0-16 об.%, по СН - 0-15 об.%, по NO – 0-0.1 об.%, по CO2 – 0-5000 ppm.	ОО БОНЭР, Россия	1 500 000,00
28	0133М2243	2012	Хромато-масс-спектрометр жидкостный LCMS-2020	Диапазон масс, М/z — от 10 до 2000; разрешение, R - 2М; максимальная скорость сканирования, аем/с - 15 000.	Shimadzu, Япония	6 900 100,00
29	0133М2244	2011	Стенд для испытания катализаторов кипящего слоя Vario EL, CHNS	Определения общего содержания различных элементов (С, Н, N, O, S). Возможен анализ как твердых, так и жидких образцов.	Dionex, Германия	3 977 000,00
30	0133М2245	2012	Анализатор энергии электронов Phoibos 100 с узлом подготовки образцов	Анализ энергий электронов при записи РФЭС спектров в диапазоне от 0 до 3500 эВ.	SPECS Surface Nano Analysis GmbH, Германия	8 187 290,79
31	0133М2255	2012	Фурье-ИК спектрометр Cary 660, оснащенный приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) GladiATR (PIKE Technologies) для ex situ измерений, каталитической проточной ячейкой объемом 1.5 мл, системой напуска газов и газовой кюветой для анализа продуктов изучаемых каталитических реакций.	Регистрация спектров в режиме пропускания и нарушенного полного внутреннего отражения в диапазоне 14000-250 см-1 с разрешением не хуже 0.5 см-1. In situ регистрация спектров в режиме пропускания в диапазоне 4000-1000 см-1 с разрешением 4 см-1 при температурах от 20 до 400°С.	Agilent Technologies, США	2 208 400,00
32	0133М2266	2013	Газохроматографический анализатор для определения индивидуального и группового углеводородного состава бензинов методом капиллярной газовой хроматографии по ASTM D 6729, D 6730, ГОСТ Р 52714 Arnel-4050	Определение индивидуального и группового углеводородного состава бензинов методом капиллярной газовой хроматографии. Использует газ-носитель гелий. Анализ проводится в полном соответствии с ГОС Т Р 52714, ASTM D6729 или с использованием пред-колонки в соответствии с ASTM D6730.	PerkinElmer, США	3 381 782,06

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
33	0133М2277	2013	ИК-фурье спектрометр Agilent Cary 660	Регистрация спектров в режиме пропускания в диапазоне 14000-250 см ⁻¹ с разрешением > 0.5 см ⁻¹ .	Agilent Technologies, США	1 396 800,00
34	0133М2284	2014	Анализатор определения общей серы и общего азота в низких концентрациях Xplorer SN	Чувствительность, у.е./мкг, по азоту не менее 3500, по сере – 4000.	Trace Elemental Instruments B.V., Нидерланды	3 363 685,00
35	0133М2297	2014	Анализатор газов атмосферного давления с квадрупольным масс-спектрометрическим детектором 200а.е.м. QMS-200	Забор проб через капилляр при атмосферном давлении. Диапазон анализируемых масс 1–200 а.е.м.	Stanford Research Systems, США	1 312 539,00
36	0133М2298	2018	Анализатор общего углерода и азота ANALYTIK JENA MULTI N/C	Рабочий диапазон: 0 - 10 000 ppm. Предел обнаружения: 50 ppb.	Analytik Jena AG, Германия	1 998 750,00
37	0133М2304	2014	Тандемный квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Agilent 8800 ICP-QQQ	Проведение химического анализа в широком динамическом диапазоне (от уровней ppm до 100%). Анализ элементов от Be до U. Анализ твердых, жидких и порошковых проб.	Agilent Technologies, США	16 400 109,37
38	0133М2305	2014	Волновой рентген флуоресцентный спектрометр ARL Perform'X 2500	Проведение химического анализа методом рентгеновской флуоресценции. Диапазон определяемых элементов: от Be до Am кроме редких газов (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) и As.	Thermo Scientific, Великобритания	18 872 370,00
39	0133М2309	2015	Спектрометр электронного парамагнитного резонанса CMS-8400	Максимальное магнитное поле: 0.7 Т. X-диапазон.	УП "АДАНИ", Белоруссия	1 492 000,00
40	0133М2311	2015	Спектрофотометр Cary 60	Спектральный диапазон 190-1100 нм.	Agilent Technologies, США	1 996 830,78
41	0133М2319	2015	Спектральный комплекс PM IRAS на базе ИК-Фурье спектрометра Bruker VERTEX 80v с возможностью модуляции поляризации падающего ИК-излучения, оснащённом МСТ детектором. В состав комплекса входит рентгеновский фотоэлектронный спектрометр, оснащенный полусферическим анализатором PNOIBOS-150-MCD-9 и источником рентгеновского излучения XR-50 с Al/Mg анодом	In situ исследование химических реакций на поверхности модельных катализаторов: определение активности, природы адсорбированных интермедиатов и продуктов в газовой фазе в диапазоне температур 80-1000 К при давлении от 10 ⁻⁷ мбар до 1 бар. Спектральный диапазон - 850-8000 см ⁻¹ .	SPECS Surface Nano Analysis GmbH, Германия	65 258 076,44
42	0133М2320	2015	Устройство напыления тонких пленок. Установка анализа поверхности EBE-1	Анализ поверхности и нанесение частиц металлов с характерным размером от 1 до 10 нм.	Bruker, Германия	7 023 000,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
43	0133М2321	2015	Автоматический анализатор удельной площади поверхности и пористости Autosorb iQ2	Высокоточный анализ удельной поверхности и пористости. Позволяет реализовывать максимально широкий спектр методических подходов для исследования мезо- и микропористых материалов с размерами пор от 0.35 до 400 нм.	Quantachrome Instruments, США	14 612 000,00
44	0133М2335	2016	Автоматический поляриметр P8000-Т с термостатом Пелтье	Измерения угла вращения плоскости поляризации монохроматического излучения при его прохождении через оптически активные вещества.	A.Kruss Optronic GmbH, Германия	1 400 000,00
45	0133М2341	2017	Система микроанализа Quantax 200 ТЕМ	Энерго-дисперсионный анализ с активными зонами от 10 до 100 мм ² .	Bruker, Германия	6 980 000,00
46	0133М2350	2018	Спектрофотометр Cary 300	Запись спектров поглощения в диапазоне 190-1100 нм с разрешением < 0.24 нм.	Agilent Technologies, США	1 998 918,00
47	0135М2451	2022	Атомно-эмиссионный комплекс "Гранд-ИСП"	Атомно-эмиссионный спектрометр параллельного действия с аргоновой индуктивно-связанной плазмой для измерения массовой доли элементов состава веществ и материалов (порошки, металлы, растворы)	ООО "Аврора", Россия	14 998 200,00
48	0133М2355	2018	ИК-Фурье спектрометр IRTracer-100 с высокочувствительным детектором DLATGS	Запись ИК спектров в диапазоне 350-7800 см ⁻¹ с разрешением 1-4 см ⁻¹ .	Shimadzu, Япония	2 023 328,00
49	0133P2953	2006	Дифрактометр порошковый ARL X'TRA	Запись порошковых дифрактограмм, проведение рентгенофазового анализа.	ThermoFisher Scientific, Германия	8 003 100,00
50	0133P3639	2012	Рентгеновский дифрактометр D8 Advance New, оснащенный энергодисперсионным однокоординатным детектором LYNXEYE и проточная ячейкой-реактором Anton Paar XRK-900	Запись порошковых дифрактограмм в геометрии Брегг-Брентано режиме in situ в диапазоне 2θ от 5° до 140° с использованием излучения Cu Kα.	Bruker, Германия	28 794 432,43
51	0133P3957	2014	Рентгеновский дифрактометр ARL X,TRA	Запись порошковых дифрактограмм, проведение рентгенофазового анализа.	Thermo Fisher Scientific, Германия	18 664 976,98
52	013408471	2008	Узел восстановления активного компонента установки приготовления катализаторов на тканевых носителях	Прокалка тканевых катализаторов при температуре в диапазоне от 50 до 350°C.	ИК СО РАН, Россия	2 000 000,00
53	013408635	2009	Установка УНК	Синтез углеродных нанострубок, производительность 1 г/ч.	ИК СО РАН, Россия	1 456 071,81
54	013409033	2010	Установка МСУНТ	Синтез многостеночных углеродных нанострубок, производительность 1 г/ч.	ИК СО РАН, Россия	1 087 508,73

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
55	013409285	2011	Лабораторный технологический стенд СТЭЛС-2 в составе: вытяжной шкаф с опциями, мешалка с верхним приводом IKA EUROSTAR digital, рН-метр Анион 4100, насос перистальтический LS301, весы электронные АН	Приготовление катализаторов, производительность 3 г/ч.	ЗАО Ламинарные системы, Россия	3 779 900,00
56	013409338	2011	Испытательный стенд определения каталитической активности (ИСОКА) в реакции окисления СО в составе: регулятор расхода газа и блок управления	Построение кривых зажигания в диапазоне температур от 50 до 600°С.	ИК СО РАН, Россия	1 347 190,42
57	013409465	2012	Установка тестирования катализаторов гидрооблагораживания нефтяных фракций	Рабочая температура от 300 до 600°С.	ЗАО «Катакон», Россия	1 800 000,00
58	0134М1989	2005	Дериватограф - Система синхронного ТГ-ДТА/ДСК анализа STA409PC/4/HLuxx	Скорости нагрева 0 ... 50 К/мин, Температурный интервал 25 ... 1550°С, Термопары образца Тип S.	NETZSCH, Германия	3 511 353,45
59	01350100359	2018	Блок для наработки больших количеств продукта (катализатора) для определения его качества в независимых лабораториях в составе: манометр, регуляторы, насосы, блок управления, адаптер связи, реактор, ПЭВМ, технологическая стойка	Производительность 1 кг/ч.	ИК СО РАН, Россия	1 669 377,00
60	013508259	2006	Элементарный анализатор для определения CHNS VARIO ELLI	Пределы обнаружения: С – 0.004...30 мг абс. Н – 0.002...2.0 мг абс. N – 0.001...10 мг абс. S – 0.005...6.0 мг абс.	ИК СО РАН, Россия	2 628 799,98
61	013508295	2006	Установка для определения каталитической активности в реакциях нормального, вакуумного и окислительного дегидрирования углеводов	Определение каталитической активности в диапазоне температур от 200 до 600°С.	ЗАО «Катакон», Россия	5 323 656,00
62	013509195	2010	Стенд гидротации СГ в составе: низкотемпературная лаб. электропечь, муфельная печь, фланцы к нутч-фильтру	Максимальная температура сушки: 900°С.	ИК СО РАН, Россия	2 325 695,79

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
63	013509223	2011	Установка микрогранулирования способом жидкостного формования	Производительность 100 г/ч.	BRACE, Германия	6 000 000,00
64	013509232	2011	Установка для механических испытаний катализаторов на истирание в барабане (ASTM метод D-4058 96)	Метод применяется для определения стойкости катализаторов и их носителей к истиранию и абразивному износу. Он применим к таблетированным катализаторам, экструдатам, шарикам, а также к частицам неправильной формы размером более 1/16 дюйма и менее 3/4 дюйма.	VINCI Technologies, США	1 607 006,60
65	013509329	2011	Стенд для дистанционных исследований температурных полей в объеме катализаторов и реагентов при импульсном СВЧ нагреве	Диапазон измерения температуры от 300 до 1200°C.	ЗАО «Катакон», Россия	1 700 000,00
66	013509337	2011	Полуавтоматический аппарат для разгонки тяжелых и остаточных нефтепродуктов под вакуумом ASTM D 1160	Производительность 1 л/ч.	B/R Instrument, США	2 633 499,68
67	013509602	2015	Реакторный стенд высокого давления с блоком управления	Максимальное давление 30 атм.	ЗАО «Катакон», Россия	3 300 000,00
68	013509663	2014	Проточно-циркуляционная каталитическая установка ПЦКУ-1	Измерения стационарных скоростей реакций полного окисления СО и легких углеводородов в присутствии твердых гетерогенных катализаторов.	Современное лабораторное оборудование, Россия	1 612 500,00
69	013509705	2014	Проточная каталитическая установка КПУ-01 в состав: блок подготовки газов и жидкостей, блок дозирования смеси, реактор, коммутатор, испаритель, термостат, панель редукторов низкого давления и двух-позиционный трех-ходовый кран	Изучение каталитической активности в реакции окисления СО в диапазоне температур от 25 до 500°C при атмосферном давлении.	ИК СО РАН, Россия	1 527 789,34
70	013509710	2014	Проточная микрореакторная система для проведения процессов тонкого органического синтеза MPCOC-01 в составе: система подачи жидкого реагента, система подачи газов, микрореакторный блок, блок регулирования давления, блок управления	Диапазон рабочих температур 25-150°C.	ИК СО РАН, Россия	2 972 111,76

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
71	013509711	2014	Лабораторный стенд изучения кислотных характеристик ЛСКХ в составе: адсорбционно-десорбционный блок, печь с ПИД-регулированием, блок дозирования газа, анализатор отходящих газов, блок охлаждения, печи, система очистки газов 4 колонки с набором сорбентов и съёмным нагревателем, блок управления	Диапазон рабочих температур 100-750°C.	ИК СО РАН, Россия	3 001 000,00
72	013509795	2015	Установка определения активности катализаторов в реакции орто-пара превращения водорода при 30 атм. в составе: система адсорбционной очистки исходных газов с регенерацией сорбентов, система подготовки и подачи исходных компонентов, реакторный блок с реактором обратной конверсии, система управления реакторным блоком, система регулирования давления, система сигнализации, система локального управления процессом и адаптивного управления	Рабочее давление 30 атм.	ИК СО РАН, Россия	1 720 000,00
73	013509891	2015	Установка исследования процессов глубокого окисления летучих органических соединений и окислительной регенерации катализаторов в составе: автоматический регулятор расхода газа, адаптер, осушитель воздуха, газоанализатор, регуляторы расхода газа, комплекс хроматографический ХРОМОС ГХ-1000	Определение каталитической активности в диапазоне температур от 100 до 500°C. Метод анализа продуктов – газовая хроматография. Диапазон рабочих температур 40 - 400 °С. Точность поддержания температуры колонок 0.015 °С. Скорость программирования Температуры 1-120 °С/мин. Количество изотерм 5.	ИК СО РАН, Россия	3 725 980,26

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
74	013509900	2015	Оборудование технологической линии производства оксида кремния и силиказоля	Производительность 100 г/ч.	ООО СЭО, Россия	64 578 283,45
75	013509913	2015	Оборудование технологической линии производства оксида железа и венской извести	Производительность 100 г/ч.	ООО СЭО, Россия	10 395 779,15
76	013509914	2015	Оборудование технологической линии производства структурированных оксидов и гидроксидов металлов: оксида марганца, оксида свинца, оксида меди, гидроксида калия, оксида магния, оксида цинка	Производительность 100 г/ч.	ООО СЭО, Россия	64 612 282,53
77	013509915	2015	Оборудование лаборатории контроля качества химических продуктов	Метод анализа – жидкостная хроматография. Диапазон скорости потока элюента: 0.0001-10 мл/мин. Детектор спектрофотометрический. Диапазон длин волн – 190-700 нм.	ООО СЭО, Россия	18 093 529,35
78	013509988	2015	Оборудование для синтеза соединений алюминия Оборудование технологической линии производства сульфата натрия и соединений алюминия (оксида, гидроксидов, оксихлоридов)	Производительность 100 г/ч.	ООО СЭО, Россия	39 201 412,73
79	013509989	2015	Оборудование технологической линии производства марганцовокислого калия	Производительность 10 г/ч.	ООО СЭО, Россия	13 653 542,29
80	0135И1424	2011	Лабораторный прибор для испытания зерна объемной прочности на раздавливание метод Bulk Crushing Strebgh SHELL method SMS-1471	Позволяет охарактеризовать сопротивление раздавливанию (давление в диапазоне 0.2 - 3 МПа) зерна стационарного слоя твердого катализатора.	VINCI Technologies, США	1 411 988,00
81	0135И1499	2014	Компактный лабораторный экструдер Stand-Alone Extruder 19/20 DN	Скорость вращения - 0-150 об/мин. Производительность – 4-6 кг/час.	Brabender GmbH, Германия	8 911 958,68
82	0135И1500	2014	Приводная станция Plasti-Corder Lab Station 16	Скорость вращения - 350 об/мин. Крутящий момент 450 Нм.	Brabender GmbH, Германия	15 770 265,63
83	0135И1604	2017	Анализатор размеров частиц и дзета-потенциала Photocor Compact-Z	Диапазон измерения размера частиц: от 0.5 нм до 10 мкм. Типичная погрешность измерения ±1%.	Фотокор, Россия	2 460 000,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
84	0135М2049	2006	Хроматограф жидкостной LC-20А	Диапазон скорости потока элюента: 0.0001-10 мл/мин. Детектор спектрофотометрический. Диапазон длин волн – 190-700 нм. Двухволновое детектирование.	Shimadzu, Япония	1 826 163,76
85	0135М2067	2007	Хроматограф ионный 861 advanced Compact	Кондуктометрический детектор. Диапазон электрической проводимости 0-5000 мкСм/см	Donau Lab, Швейцария	1 094 273,67
86	0135М2068	2007	Гель-проникающий хроматограф PL-GPC 220	Определения характеристик полимерных материалов при температурах до 220 °С.	System Varian, США	5 970 819,58
87	0135М2147	2009	Узел хроматографии в жидкой фазе Y4250	Анализ состава жидкостей.	Axxial, Франция	2 326 455,42
88	0135М2148	2009	Узел хроматографии в жидкой фазе Y4200	Анализ состава жидкостей.	Axxial, Франция	4 144 739,21
89	0135М2189	2010	Высокоэффективный жидкостный хроматограф ProStar 210	Скорость элюента от 0.01 до 10 мл/мин с шагом 0.01 мл/мин до 1 мл/мин и 0.1 от 1 до 10 мл/мин. Давление элюента до 8700 пси во всем диапазоне скоростей элюента.	Varian, США	4 890 000,00
90	0135М2202	2010	Хроматограф жидкостный Милихром А-02	Детектор - Двухлучевой спектрофотометр. Спектральный диапазон - 190-360 нм. Одновременная детекция на 1÷8 длинах волн.	ИХБФМ СО САН, Россия	1 500 000,00
91	0135М2203	2011	Хроматограф Agilent 7890 с масс-селективным детектором	Пламенно-ионизационный детектор (ПИД). Детектор по теплопроводности (катарометр). Диапазон измеряемых масс от 0 до 300 а.е.м.	Agilent Technologies, США	14 181 353,20
92	0135М2223	2011	Система для двумерного разделения и анализа сложных смесей органических соединений комплект Agilent 7890А GC	Масс-спектрометрический детектор. Пламенно-ионизационный детектор (ПИД). Детектор по теплопроводности (ДТП или катарометр).	Agilent Technologies, США	3 841 500,00
93	0135М2256	2012	Комплекс аналитический на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Милихром А-02	Детектор - Двухлучевой спектрофотометр. Спектральный диапазон - 190-360 нм. Одновременная детекция на 1÷8 длинах волн. Одновременная детекция на 1÷8 длинах волн.	ИХБФМ СО САН, Россия	1 800 000,00
94	0135М2270	2013	Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-20 Prominence	Диапазон скорости потока элюента: 0.0001-10 мл/мин. Детектор спектрофотометрический. Диапазон длин волн – 190-700 нм. Двухволновое детектирование.	Shimadzu, Япония	1 623 294,80
95	0135М2282	2013	Аналитический комплекс	Хроматографический анализ жидкостей. Детектор - Двухлучевой спектрофотометр. Спектральный диапазон - 190-360 нм. Одновременная детекция на 1÷8 длинах волн.	ИХБФМ СО САН, Россия	1 800 000,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
96	0135M2292	2016	Высокоэффективный жидкостной хроматограф Agilent 1220 Infinity	УФ-детектирование при переменной длине волны и частоте до 80 Гц. Доставка растворителя под давлением до 600 бар. Интегрированный насос с двухканальной дегазацией.	Agilent Technologies, США	1 202 256,00
97	0135M2296	2014	Газовый хроматограф Agilent 7890B	Одновременные и независимые температурные профили (1...4) колоночных модулей дают возможность проведения 2D ГХ анализа.	Agilent Technologies, США	2 406 488,64
98	0135M2306	2014	Газовый хроматограф AGILENT 7890B с масс-детектором 5977A	Масс-спектрометрический детектор. Пламенно-ионизационный детектор (ПИД). Детектор по теплопроводности (катарометр). Диапазон измеряемых масс от 0 до 300 а.е.м.	Agilent Technologies, США	5 332 971,66
99	0135M2310	2015	Газовый хроматограф трехканального типа Agilent 7890	Пламенно-ионизационный детектор (ПИД). Детектор по теплопроводности (катарометр)	Agilent Technologies, США	4 246 032,03
100	0135X9698	2014	Таблет-пресс GEA Pharma Systems Courtoy R53UE	Производительность 100 г/ч. Максимальное давление 100 атм.	GEA Courtoy, США	10 895 250,00
101	0135ЭТ2689	2007	Технологический стенд испытания реакторов	Максимальное давление 100 атм.	ООО «Болид Техно», Россия	4 192 783,00
102	0135ЭТ2716	2008	Печь трубчатая вакуумная FRH-350/600/1100 с модулем управления	Трубчатая печь для быстрых циклов в атмосфере защитного газа и вакуума. Для термической обработки порошков, для пайки и отжига. Вставка трубка с газонепроницаемой крышкой конец расположен передвижной по скользящей рамы. Опции: устройство подачи газа, оплавление устройство с контролем пламени, несколько контроллеров программы, контроль температуры.	Linn High Therm, США	3 500 000,00
103	0135ЭТ2773	2009	Распылительная сушилка B-290 (Mini Spray Dryer B-290)	Производительность 100 г/ч.	BUCHI, США	1 500 785,36
104	0135ЭТ2828	2010	Реактор настольный разборный с перемешиванием 4566-T-M (Ti)-T12-230-VS.25-600-CA-D6-4848-TDM-PDM-A1952E4-GE	Рабочее давление 10 атм.	Parr Instrument, США	1 493 880,00
105	0135ЭТ2892	2013	Проточный реактор для каталитического гидрирования H-CUBE Pro	Проточный реактор для безопасного, быстрого и эффективного скрининга катализаторов в реакциях гидрирования органических соединений в широком интервале температур и давлений до 150 С и 100 бар.	ThalesNano Nanotechnology Inc., Венгрия	2 383 695,00
106	0135ЭТ2942	2014	Автоклав AMAR 450 мл в комплекте	Автоклав из сплава Хастеллой C276 (Hastelloy C276) объем 450 мл, давление 350 бар, температура 500°C.	Amar Equipment Pvt. Ltd., Индия	1 804 714,80

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
107	0135ЭТ3120	2017	Реактор высокого давления с мешалкой	Рабочее давление 20 атм.	TOP Industrie, США	2 432 500,00
108	0135ЭТ3128	2018	Микроволновая муфельная печь PYRO Ashing System 230V/50Hz	Максимальная рабочая температура 700°C.	Milestone Srl, США	1 500 000,00
109	013609573	2013	Установка каталитического гидрирования EZE-Seal в комплекте	Определение каталитической активности в диапазоне температур от 200 до 600°C.	Autoclave Engineers, США	4 529 680,00
110	013309368	2012	Установка каталитического крекинга мазута в комплекте	Производительность 1 кг/ч.	ООО Ростбиохим, Россия	7 458 442,16
111	0-7252	2003	Прибор для определения ионной и электронной проводимости и изучения физико-химических свойств	Метод основан на определении ионной и электронной проводимости	ИК СО РАН, Россия	6 128 289,72
112	0-7636	2004	Машина таблеточная роторная	Частота вращения ротора – 0...12.7 об/мин. Усилие прессования максимальное - 9 тнс.	ИК СО РАН, Россия	2 016 000,00
113	М-1467	1988	Порозиметр автоматический ASAP 2400	Измерение удельной поверхности дисперсных и пористых материалов. Диапазон измерения от 1 до 300 м2/г. Погрешность 7%.	Micromeritics, США	1 413 348,75
114	0135М2416	2021	Рентгеновский порошковый дифрактометр STOE STADI MP	Проведение рентгеноструктурных исследований порошковых материалов.	Stoe & Cie GmbH, Германия	39 000 000,00
115	М-1693	1992	Масс спектрометр квадрупольный SENSOR LAB-200D	Диапазон анализируемых масс 1–100 а.е.м.	VG Quattroplex, Великобритания	25 808 196,15
116	М-1741	1995	Микроскоп просвечивающий электронный JEM 2010	Получение изображений с увеличением от 50 до 1 500 000 крат. Разрешение 1.4 нм.	JEOL Ltd., Япония	29 976 401,40
117	М-1839	2000	Спектрофотометр UV-2501 PC (Shimadzu, Япония) с приставкой диффузного отражения ISR-240A	Запись спектров в диапазоне 220-800 нм.	Shimadzu, Япония	1 043 290,05
118	М-1872	2001	Хроматограф/вискозиметр Waters-150 C-4	Диапазон рабочих температур 22-100°C.	DZM Pucer BV, Нидерланды	1 750 866,15
119	М-1879	2002	Анализатор определения содержания общего углерода TOC-VCSH	Диапазон определяемых концентраций: TOC 0.002 мг/л - 30 000 мг/л.	Shimadzu, Япония	1 283 193,45
120	М-1886	2002	Калориметр дифференциальный DSC-404/1/GPegasus	Температурный диапазон: -150°C...2000°C.	Maveg, Германия	8 686 632,90
121	М-1913	2003	Прибор для измерения частиц методом лазерной дифракции SALD-2101	Диапазон измерения от 0.03 до 1000 микрон.	Shimadzu, Япония	2 364 843,60

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
122	М-1915	2003	ИСП-спектрометр Оптима-4300DV	Спектральный диапазон: 166-782 нм. Спектральное разрешение ($\lambda=193$ нм): 0.004 нм. Диапазон определяемых элементов: Li—С, Na—Cl, К—Br, Rb—Mo, Ru—I, Cs—Nd, Sm—Bi, Th, U, Pu. Точность определения до 0.5 % от измеряемой величины, при использовании специальных более длительных и трудоёмких приёмов измерения – до 0.1 %. Пределы обнаружения в твёрдых объектах 10 ⁻¹ -10 ⁻⁵ % массовых, в растворах 10 ⁻¹⁰ -4 мг/л для разных элементов.	PerkinElmer, США	4 783 553,46
123	М-1919	2003	ЯМР-Спектрометр MSL-400	Рабочая частота 161.9 МГц, магнитное поле 9.395 тесла.	Брукер, Германия	46 931 206,71
124	М-1949	2004	Система Квантохром Autosorb 6В-KR	Определяемый диапазон диаметров пор: от 0.35 до 400 нм.	Quantachrome Instruments, США	5 745 763,77
125	М-1950	2004	Рентгено-флуоресцентный анализатор серы SLFA-20	Диапазон измерения: от 0 до 5%. Воспроизводимость: менее 0.0015%. (стандартное отклонение в образце с массовой долей серы 1 %). Предел обнаружения: 0.0020% (20 ppm).	HORIBA, Япония	1 127 986,39
126	М-1956	2004	Дериватограф STA 449 С Jupiter	Температурный диапазон: -150 ... 2400°C.	NETZSCH, Германия	4 210 593,44
127	М-1974	2004	Установка для исследования каталитических систем	Определение активности катализаторов в проточном режиме в диапазоне температур от 50 до 700°C.	ИК СО РАН, Россия	3 693 400,00
128	М-1975	2004	Дериватограф STA 449/С/4G	Температурный диапазон: -150 ... 2400°C.	NETZSCH, Германия	10 846 475,80
129	М-1976	2004	Сканирующий электронный микроскоп JSM-6460LV (JEOL Ltd., Япония)	Получение изображений поверхности твердых тел с увеличением от 8 до 300000 крат. Проведение локального энерго-дисперсионного анализа (анализ элементов от Ве до U).	JEOL Ltd., Япония	26 045 861,46
130	М-1977	2004	Станция рабочая для первичного тестирования электрокатализаторов AUTOLAB PGSTAT30	Максимальный выходной ток: ± 250 мА. Максимальное выходное напряжение: ± 100 В. Диапазон задаваемых и измеряемых потенциалов: ± 10 В.	InterTec Gmb, Нидерланды	2 123 767,54
131	М-1978	2004	Станция рабочая для тестирования мембран-электродных блоков AUTOLAB PGSTAT100	Максимальный выходной ток: ± 250 мА. Максимальное выходное напряжение: ± 100 В. Диапазон задаваемых и измеряемых потенциалов: ± 10 В.	InterTec Gmb, Нидерланды	1 469 090,56
132	0135M2460	2022	Рентгеновский порошковый дифрактометр Tongda TD-3700	Проведение рентгеноструктурных исследований порошковых материалов.	ООО ОНМИКРО, Китай	12 892 250,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
133	М-428	1981	Рентгеновский фотоэлектронный спектрометр VG ESCALAB High Pressure оснащенный источником рентгеновского излучения XR-50 с Al/Mg анодом	Запись рентгеновских фотоэлектронных спектров поверхности твердых тел с использованием излучения Mg Kα или Al Kα. Проведение in situ исследований состава катализаторов.	VG Scientific, Великобритания	9 180 432,24
134	ЭТ-2439	2003	Сушилка распылительная	Производительность 100 г/ч.	Niro, Германия	3 984 465,24
135	0135М2381	2019	Просвечивающий электронный микроскоп Themis Z	Просвечивающая электронная микроскопия высокого разрешения в светлом и темном полях, электронная дифракция, дифракция в сходящемся пучке, дифракция от нанобласти, сканирующая просвечивающая электронная микроскопия в режимах светлого поля, включая детектирование электронов, рассеянных под малыми углами (ABF) и получение изображений методом дифференциального фазового контраста (DPC), темного поля, включая детектирование электронов, рассеянных под большими углами (HAADF), Лоренцева микроскопия, режим "low dose", проведение томографических исследований, проведение экспериментов с возможностью создания "карт" распределения химических элементов, включая атомарное разрешение, методами EDS.	Thermo Fisher Scientific's, Нидерланды	495 382 625,00
136	0135М2400	2020	Аналитический комплекс сканирующей электронной двухлучевой микроскопии с приставкой для микроанализа и оборудованием для пробоподготовки TESCAN SOLARIS S9251G	Комплекс предназначен для исследования различных образцов методом сканирующей электронной микроскопии высокого разрешения, определения элементного состава исследуемых объектов методом EDS, изготовления ультратонких срезов материалов в колонне микроскопа, послойного травления материалов ионным пучком, нанесения Pt на поверхность исследуемых материалов в колонне микроскопа. Оборудование пробоподготовки позволяет проводить шлифовки и полировки исследуемых объектов с допусками по глубине менее 0.05 микрон, напылять на поверхность материалов контролируемые по глубине слои Au, Ir, Co, C. Микроскоп способен получать изображения в режимах вторичных, прошедших и обратно отраженных электронов, в режиме ионной колоны, в режиме in lens и комбинированных режимах.	TESCAN, Чехия, Великобритания	93 317 913,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
137	0135M2404	2020	Сканирующий (растровый) электронный микроскоп Hitachi Regulus SU8230 FE-SEM	Сканирующая электронная микроскопия сверхвысокого разрешения в режимах вторичных, обратно отраженных и прошедших электронов. Разрешение вторичных электронов 0.6 нм при 15 кВ, 0.7 нм при 1 кВ в режиме торможения электронов и 0.4 нм при 30 кВ в режиме прошедших электронов. Проведение экспериментов определения химического состава с возможностью создания "карт" распределения химических элементов, методом EDS.	Hitachi, Япония	55 000 000,00
138	0133M2392	2020	Портативный одномодульный потенциостат-гальваностат со встроенными независимыми каналами исследовательского класса Biologic SP-300	Исследование электрохимических процессов.	BioLogic Science Instruments, Ltd, Франция	2 391 906,60
139	0135M2484	2023	Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный спектрометр EDX 8800M MAX	Качественный и количественный анализ элементов от натрия (Na) до урана (U) в диапазоне концентраций от ppm до 100% для всех типов и видов образцов и сложных материалов: твердых, порошкообразных, жидких, пленок и покрытий	Компания ESI (Efficiency Scientific Instrument Co., Ltd.), КНР	10 530 000,00
140	0135M2475	2023	Синхронный термический анализатор HQT-1 совмещённый с ИК-Фурье спектрометром IR-8000	Проведение одновременно термогравиметрического анализа (ТГА) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) при контролируемом изменении температуры пробы в диапазоне температур до 1150°C. Сопряжение с ИК-Фурье спектрометром обеспечивает анализ выделившихся газов	Beijing HENVEN Experimental Equipment Co., Ltd., КНР	13 739 400,00
141	0135M2502	2024	Двухлучевой спектрофотометр Agilent Cary 4000 UV-Vis с интегрирующей сферой DRA 900	Запись спектров поглощения (жидких образцов) и спектров диффузного отражения (твердых образцов) в диапазоне длин волн от 175 нм (средний ультрафиолет) до 900 нм (ближний ИК-диапазон)	Malaysia	9 995 128,75
142	0135M2490	2024	ЯМР спектрометр QONE AS400	Проведение исследований жидких образцов методом ЯМР спектроскопии на ядрах ¹ H, ¹¹ B, ¹³ C, ¹⁹ F, ²⁷ Al, ²⁹ Si, ³¹ P и ⁵¹ V, получение корреляционных ЯМР-спектров. Рабочая частота 400 МГц	Wuhan Zhongke Niujiin Magnetic Resonance Technology Company Co., Ltd., КНР	87 000 000,00

№п/п	Инв. №	Год ввода в эксплуатацию	Наименование оборудования	Основные характеристики	Производитель	Балансовая стоимость, руб.
143	0135M2466	2023	Анализатор multi N/C 3100 duo TOC/TNb Analyzer с модулем анализа твердых проб NT 1300 solids module-100	Определение концентрации общего углерода, общего неорганического углерода, общего органического углерода и общего азота в жидких пробах. Определение концентрации общего неуглецевого органического углерода и общего азота в жидких пробах. Определения содержания общего углерода в твердых пробах путем некаталитического сжигания в O ₂ .	Analytik Jena GmbH+Co, Германия	7 600 000,00
144	-	2001	УНУ «Станция EXAFS спектроскопии»	Спектры рентгеновского поглощения (EXAFS и XANES) различных, как правило, рентгеноаморфных образцов, в жидкофазном и твердом состояниях. Технические характеристики станции: - исследуются все химические элементы начиная с Ti; - энергетический диапазон работы спектрометра 4-35 кэВ; - концентрации изучаемого элемента: 0,01-100 масс. %; - область измеряемых межатомных расстояний: 1.5-8 Å (+0,5-1%); - погрешность определения координационных чисел: +- 10%; - погрешность определения фактора Дебая: +- 40%.	ИК СО РАН, ИЯФ СО РАН	19 609 474,99

Приложение № 2
к Положению о Центре коллективного пользования
«Национальный центр исследования катализаторов»



УТВЕРЖДАЮ

Директор, академик РАН

(Signature) В.И. Бухтияров

« 03 » февраля 2025 г.

**Перечень типовых исследований и научно-технических услуг, оказываемых
ЦКП «Национальный центр исследования катализаторов»
(ЦКП «НЦИК»)**

№ п/п	Услуга	Краткое описание услуги	Стоимость, руб. (с НДС) ¹
Исследования методами электронной микроскопии			
1.	Исследование морфологии поверхности функциональных материалов методом сканирующей электронной микроскопии в режимах вторичных и обратно рассеянных электронов (СЭМ)	Получение микроснимков образцов в интервале увеличений от ×10 до ×300 000 крат.	7 700,00
2.	Получение изображений поверхности методом СЭМ и анализ химического состава функциональных материалов методом энерго-дисперсионной спектроскопии (СЭМ-ЭДС)	Получение СЭМ-изображений и спектров ЭДС в трех различных характерных точках поверхности образца.	11 000,00
3.	Получение изображений поверхности методом СЭМ и анализ распределения химических элементов по поверхности образца с использованием энерго-дисперсионной спектроскопии в режиме картирования	Получение микроснимков методом сканирующей электронной микроскопии и карт распределения элементов на поверхности образца в трех различных характерных точках.	13 200,00
4.	Изготовление, визуализация и элементное картирование кроссекции	Изготовление кроссекции на приборе TESCAN Solaris используя фокусированный пучок ионов (FIB). Получение микрофотографии кроссекции и карты распределения элементов методом ЭДС.	22 000,00

5.	Изготовление шлифа образца для прецизионного анализа методом СЭМ	Изготовление шлифа с отклонением от плоскостности поверхности не более 100 микрон. Изображения поверхности шлифа, полученные с помощью метода оптической микроскопии.	22 000,00
6.	Изготовление ламели методом FIB	Изготовление ультратонкого среза образца в колонне сканирующего микроскопа TESCAN Solaris для дальнейшего исследования методом ПЭМ	55 000,00
7.	Исследование и визуализация кристаллической структуры в ПЭМ или СПЭМ режимах	Получение изображений на электронном просвечивающем микроскопе Themis Z, способном обеспечивать субатомное разрешение.	33 000,00
8.	Исследование и визуализация кристаллической структуры в ПЭМ или СПЭМ режимах с применением картирования распределения химических элементов методом ЭДС	Получение изображений на электронном просвечивающем микроскопе Themis Z, способном обеспечивать субатомное разрешение и карт распределения элементов на поверхности образца в трех различных характерных точках, расчет и визуализация спектров ЭДС.	55 000,00
9.	Статистическая обработка изображений, построение гистограмм распределений частиц по размерам	Статистическая обработка ПЭМ изображений, построение гистограмм распределений частиц по размерам (до 500 частиц) с применением специализированного ПО.	11 000,00
10.	Обработка и анализ микроскопических данных	Измерение межплоскостных расстояний, идентификация фаз с использованием баз данных PDF, написание краткого отчета по снимкам ПЭМВР, описание морфологии частиц.	16 500,00
Исследования методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии			
11.	Определение химического состава поверхности функциональных материалов методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС)	Запись РФЭС спектра в режиме высокой чувствительности, идентификация элементов, запись спектров отдельных элементов в режиме высокого спектрального разрешения, определение элементного состава (относительных атомных концентраций) и химического состояния обнаруженных элементов (формальной степени окисления).	16 500,00
12.	Определение химического состава поверхности функциональных материалов методом РФЭС в режиме pseudo in situ после обработки в газовой смеси при заданной температуре	Запись РФЭС спектра в режиме высокой чувствительности, идентификация элементов в зоне анализа, запись спектров отдельных элементов в режиме высокого спектрального разрешения, определение элементного состава (относительных атомных концентраций) и химического состояния обнаруженных элементов (формальной степени окисления); исследования проводятся до и после обработки образца в атмосфере заданного состава.	33 000,00

Проведение анализа функциональных материалов и реакционных смесей			
13.	Исследование функциональных материалов методами термического анализа – термогравиметрии и дифференциальной сканирующей калориметрии	Проведение синхронного ТГ-ДТА/ДСК анализа и получение зависимости массы навески от температуры (кривая ТГ), дифференциальной термогравиметрической кривой (ДТГ) и кривой дифференциального термического анализа (ДТА).	16 500,00
14.	Качественный и количественный анализ органических соединений и их смесей методом жидкостной хроматографии	Качественный и количественный анализ органических соединений и их смесей хроматографическими методами.	11 000,00
15.	Качественный и количественный анализ органических соединений и их смесей методами газовой хроматографии	Качественный и количественный анализ органических соединений и их смесей хроматографическими методами, в т.ч. с использованием масс-спектрометра.	11 000,00
16.	Элементный анализ растворов и твердых функциональных материалов	Определение элементного состава растворов и твердых функциональных материалов, в том числе катализаторов, атомно-эмиссионным или рентгенфлуоресцентным методом	8 800,00
17.	Определение концентраций общего углерода, общего неорганического/ органического углерода и общего азота в водных растворах	Определение концентраций общего углерода, общего неорганического/ органического углерода и общего азота в водных растворах	5 000,00
18.	Определение концентраций общего неуглецивающегося органического углерода и общего азота в водных растворах	Определение концентраций общего неуглецивающегося органического углерода и общего азота в водных растворах	6 000,00
19.	Определения содержания общего углерода в твердых пробах	Определения содержания общего углерода в твердых пробах путем некаталитического сжигания в O ₂	6 000,00

Исследования функциональных материалов методами рентгеновской дифракции			
20.	Качественный рентгенофазовый анализ смесей неорганических соединений	Получение порошковых рентгенограмм. Определение фазового состава функциональных материалов методом рентгеновской дифракции (до пяти фаз), оценка областей когерентного рассеяния.	11 000,00
21.	Количественный рентгенофазовый анализ смесей неорганических соединений	Получение порошковых рентгенограмм. Проведение качественного и количественного фазового анализа смесей неорганических соединений методом рентгеновской дифракции при наличии информации об их кристаллических структурах (до трех фаз) с проведением моделирование методом полнопрофильного анализа.	22 000,00

22.	In situ исследование функциональных материалов методом порошковой рентгеновской дифракции	Изучение эволюции фазового состава катализатора в процессе нагрева от 100 до 700°C в потоке газовой смеси заданного состава при атмосферном давлении (исследование 1 образца при пяти различных температурах).	55 000,00
Исследования методами колебательной спектроскопии			
23.	Исследование растворов и твердых тел методом колебательной спектроскопии	Исследование растворов и твердых тел методом колебательной спектроскопии в диапазоне от 10000 до 400 см ⁻¹ с использованием методики НПВО (возможна запись спектров в режиме диффузного отражения или пропускания).	5 500,00
24.	Спектроскопия в УФ и видимом диапазоне	Запись и расшифровка спектров поглощения (жидких образцов) и спектров диффузного отражения (твердых образцов) в диапазоне длин волн от 200 нм (средний ультрафиолет) до 900 нм (ближний ИК-диапазон).	6 000,00
25.	Проведение operando исследований механизмов гетерогенных каталитических реакций методом PM IRRAS	Проведение operando исследований механизмов гетерогенных каталитических реакций методом колебательной спектроскопии с модуляцией поляризации ИК излучения с использованием модельных катализаторов (монокристаллов металлов).	110 000,00
26.	Проведение in situ ИКС исследований катализаторов в реакционных условиях	Запись ИК-спектров дисперсного катализатора в режиме in situ – при нагреве в потоке газовой смеси при атмосферном давлении в диапазоне температур 100-400°C (исследование 1 образца при четырех различных температурах).	44 000,00
27.	Определение кислотно-основных свойств поверхности функциональных материалов методом ИК-спектроскопии с использованием молекул-зондов	Изучение кислотно-основных свойств поверхности функциональных материалов методом колебательной спектроскопии с использованием молекул-зондов – CO, CDCl ₃ или пиридина.	22 000,00
28.	Исследование твердых тел методом спектроскопии комбинационного рассеяния света	Запись спектров комбинационного рассеяния света твердых тел.	8 800,00
Изучение текстуры катализаторов и сорбентов, определение удельной поверхности и распределения пор по размерам			
29.	Измерение пикнометрической плотности функциональных материалов по He, N ₂ или Ar	Определение пикнометрической плотности методом вытеснения газа при комнатной температуре и атмосферном давлении.	5 500,00
30.	Прецизионное исследование текстуры функциональных	Определение удельной поверхности, объёма микро- и мезопор, распределения микро- и	22 000,00

	материалов методом газовой порометрии	мезопор по размерам методом газовой порометрии с использованием H ₂ , N ₂ , O ₂ , Ar, CO, CO ₂ или N ₂ O, построение изотерм адсорбции.	
31.	Ртутная порометрия	Определение удельной поверхности, кажущейся плотности, объёма пор и распределения их по размерам в диапазоне мезо- и макропор методом ртутной порометрии.	22 000,00

Исследование катализаторов			
-----------------------------------	--	--	--

32.	Измерение дисперсности металлов платиновой группы по хемосорбции CO	Определение дисперсности металлов платиновой группы по хемосорбции CO в импульсном режиме.	16 500,00
33.	Исследование катализаторов методом термопрограммируемого восстановления	Измерение температурного профиля восстановления катализаторов в потоке водорода или CO.	11 000,00
34.	Термопрограммируемая десорбция аммиака	Определение концентрации кислых центров катализаторов и носителей.	22 000,00

Исследования методами ЭПР и ЯМР			
--	--	--	--

35.	Регистрация спектров ЭПР в X-диапазоне при комнатной температуре	Определение значений g-факторов всех сигналов. Определение концентрации парамагнитных центров в образце. Предоставление спектров ЭПР в электронном виде (тип файла выбирается заказчиком).	7 700,00
36.	Регистрация спектров ЭПР в X-диапазоне при заданной температуре образца в диапазоне от -140 до 300 °С	Определение значения g-факторов всех сигналов. Определение концентрации парамагнитных центров в образце. Предоставление спектров ЭПР в электронном виде (тип файла выбирается заказчиком) при заданной температуре образца.	22 000,00
37.	Моделирование стандартных спектров ЭПР	Определение основных спектральных характеристик ЭПР спектра: g-факторы, величины СТВ, ширина линий. Предоставление методики расчёта и результатов моделирование стандартных спектров.	11 000,00
38.	Прецизионное исследование жидких образцов методом ЯМР спектроскопии.	Исследование жидких образцов методом ЯМР спектроскопии на ядрах ¹ H, ¹¹ B, ¹³ C, ¹⁹ F, ²⁷ Al, ²⁹ Si, ³¹ P или ⁵¹ V. Запись и экспертный анализ ЯМР спектров - глубокий анализ спектральных данных, установление предполагаемых вариантов неизвестных структур соединений в образце на основании полученных ЯМР-спектров, в т.ч. совокупности спектров на различных ядрах.	22 000,00

39.	Базовое исследование жидких образцов методом ЯМР спектроскопии	Исследование жидких образцов методом ЯМР спектроскопии на ядрах ^1H , ^{11}B , ^{13}C , ^{19}F , ^{27}Al , ^{29}Si , ^{31}P или ^{51}V . Запись и базовая интерпретация спектров.	11 000,00
Другие услуги			
40.	Исследование ближнего порядка атомов в материалах рентгенографическим методом анализа распределения атомных пар (pair distribution function analysis – PDF analysis)	Исследование локальной структуры функциональных материалов, в том числе высокодисперсных и высокодефектных материалов, с определением межатомных расстояний, координационных чисел и оценкой среднего размера области атомарного упорядочения.	66 000,00
41.	Электрохимическое исследование коррозионной устойчивости металлических материалов, сплавов и композитов	Определение коррозионной устойчивости материала в заданных условиях. Определение тока и потенциала коррозии, скорости процесса коррозии исследуемого материала и электрохимического импеданса электрода. Прогнозирование срока службы материала в заданных условиях.	22 000,00
42.	Электрохимическое измерение поверхности металлических материалов, сплавов и композитов на основе драгоценных металлов	Определение истинной поверхности (в том числе удельной) металлического объекта, содержащего в основе платину, золото, рутений, палладий, родий, иридий. Измерения проводятся в жидком электролите, как правило, в кислых растворах ($\text{pH} < 2$).	22 000,00

¹ В зависимости от сложности этапа пробоподготовки, требуемой для проведения измерений, стоимость оказания научно-технической услуги может быть увеличена, но не более чем на 50 %.

УТВЕРЖДАЮ



Директор, академик РАН

 В.И. Бухтияров

»  2025 г.

**Перечень
применяемых методик при оказании услуг
«Национальный центр исследования катализаторов»
(ЦКП «НЦИК»)**

№ п/п	Название документа, содержащего методику	Наименование методики	Шифр методики	Дата утверждения методики
1	Методика выполнения измерений	Определение химического состава поверхности функциональных материалов методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии	МВИ ИК СО РАН № 140-У15-01	01.08.2023
2	Методика выполнения измерений	Определение химического состава поверхности функциональных материалов методом РФЭС в режиме <i>pseudo in situ</i> после обработки в газовой смеси при заданной температуре	МВИ ИК СО РАН № 140-У16-02	01.08.2023
3	Методика выполнения измерений	Определение кислотно-основных свойств поверхности функциональных материалов методом ИК-спектроскопии с использованием молекул-зондов	МВИ ИК СО РАН № 140-У29-03	01.08.2023
4	Методика выполнения измерений	Получение изображений поверхности методом СЭМ и анализ химического состава функциональных материалов методом энерго-дисперсионной спектроскопии на приборе JSM-6460LV (JEOL Ltd.)	МВИ ИК СО РАН № 140-У2-04	01.08.2023
5	Методика выполнения измерений	Визуализация кристаллической структуры методом ПЭМ с определением элементного состава образца методом ЭДС на приборе JEM 2010 (JEOL Ltd.)	МВИ ИК СО РАН № 140-У15-05	01.08.2023

6	Методика выполнения измерений	Исследование и визуализация кристаллической структуры в ПЭМ или СПЭМ режимах с применением картирования распределения химических элементов методом ЭДС на приборе Themis Z	МВИ ИК СО РАН № 140-У12-06	01.08.2023
7	Методика выполнения измерений	Получение изображений поверхности образца методом сканирующей электронной микроскопии в режиме детектирования вторичных электронов на приборе JSM-6460LV (JEOL Ltd.)	МВИ ИК СО РАН № 140-У1-07	01.08.2023
8	Методика выполнения измерений	Исследование морфологии частиц методом ПЭМ на приборе JEM 2010 (JEOL Ltd.)	МВИ ИК СО РАН № 140-У13-08	01.08.2023
9	Методика выполнения измерений	Визуализация кристаллической структуры в ПЭМ или СПЭМ режимах на приборе Themis Z	МВИ ИК СО РАН № 140-У11-09	01.08.2023
10	Методика выполнения измерений	Исследование морфологии частиц в ПЭМ или СПЭМ режимах на приборе Themis Z	МВИ ИК СО РАН № 140-У10-10	01.08.2023
11	Методика изготовления	Получение шлифа образца для прецизионного анализа на СЭМ	МИ ИК СО РАН № 140-У9-1	01.08.2023
12	Методика выполнения измерений	Получение изображений поверхности методом СЭМ и анализ распределения химических элементов по поверхности образца с использованием энерго-дисперсионной спектроскопии в режиме картирования на приборе JSM-6460LV (JEOL Ltd.)	МВИ ИК СО РАН № 140-У3-12	01.08.2023
13	Методика выполнения измерений	Исследование катализаторов методом термопрограммируемого восстановления	МВИ ИК СО РАН № 140-У38-13	01.08.2023
14	Методика выполнения измерений	Количественный рентгенофазовый анализ смесей неорганических соединений	МВИ ИК СО РАН № 140-У24-14	01.08.2023
15	Методика выполнения измерений	Качественный рентгенофазовый анализ смесей неорганических соединений	МВИ ИК СО РАН № 140-У23-15	01.08.2023
16	Методика выполнения измерений	Изготовление ламели для исследования на ПЭМ на приборе TESCAN Solaris	МИ ИК СО РАН № 140-У8-2	01.08.2023
17	Методика выполнения измерений	<i>In situ</i> исследование функциональных материалов методом порошковой рентгеновской дифракции	МВИ ИК СО РАН № 140-У25-17	01.08.2023

18	Методика выполнения измерений	Исследование морфологии частиц в режимах вторичных и обратно рассеянных электронов на приборах Hitachi Regulus SU8230, TESCAN Solaris	МВИ ИК СО РАН № 140-У4-18	01.08.2023
19	Методика выполнения измерений	Получение изображений поверхности методом СЭМ и анализ химического состава функциональных материалов методом ЭДС на приборах Hitachi Regulus SU8230, TESCAN Solaris	МВИ ИК СО РАН № 140-У5-19	01.08.2023
20	Методика выполнения измерений	Исследование элементного состава функциональных материалов методом ЭДС на приборах Hitachi Regulus SU8230, TESCAN Solaris	МВИ ИК СО РАН № 140-У6-20	01.08.2023
21	Методика выполнения измерений	Изготовление, визуализация и элементное картирование кроссекции на приборе TESCAN Solaris	МВИ ИК СО РАН № 140-У7-21	01.08.2023
22	Методика выполнения измерений	Исследование растворов и твердых тел методом колебательной спектроскопии	МВИ ИК СО РАН № 140-У26-22	01.08.2023
23	Методика выполнения измерений	Исследование твердых тел методом спектроскопии комбинационного рассеяния света	МВИ ИК СО РАН № 140-У30-23	01.08.2023
24	Методика выполнения измерений	Проведение <i>in situ</i> ИКС исследований катализаторов в реакционных условиях	МВИ ИК СО РАН № 140-У28-24	01.08.2023
25	Методика выполнения измерений	Исследование ближнего порядка атомов в материалах рентгенографическим методом анализа распределения атомных пар	МВИ ИК СО РАН № 140-У42-25	01.08.2023
26	Методика выполнения измерений	Исследование химического состава твердых неорганических веществ и функциональных материалов химическим стехиографическим методом дифференцирующего растворения	МВИ ИК СО РАН № 140-У41-26	01.08.2023