

«УТВЕРЖАЮ»

Директор ФИЦ ПХФ и МХ РАН

Е.В. Голосов



4 февраля 2026

Перечень методик, используемых в

Аналитическом центре коллективного пользования

ФИЦ ПХФ и МХ РАН

**Федеральное государственное учреждение науки Институт проблем химической физики Российской академии наук
Аналитический центр коллективного пользования ФИЦ ИХФ и МХ РАН
Перечень методик, используемых ЦКП в 2025 году**

№	Наименование методики	Наименование организации, аттестовавшей методику	Дата аттестации (число, месяц, год)
1	Спектрометры высокого разрешения ЯМР AVANCE III 500 MHz Bruker, ЯМР 400 MHz Q-One Instrumentis Quantim-1 Plus. Определение молекулярного строения органических, элемент-органических, неорганических и природных соединений. Подтверждение идентичности и определение степени чистоты химических соединений. Определение трехмерного строения молекул и конформационный анализ. ЯМР высокого разрешения на ядрах ¹ H, ² H, ⁷ Li, ¹³ C, ¹⁴ N, ¹⁵ N, ¹⁷ O, ¹⁹ F, ²³ Na, ²⁷ Al, ²⁹ Si, ³¹ P, ³⁵ Cl, ³⁹ K, ⁷⁹ Br, ⁸¹ Br, ¹⁰⁹ Ag, ¹³³ Cs со стандартной импульсной последовательностью $\tau/2$, т. ЯМР высокого разрешения на ядрах ² H, ¹³ C, ¹⁴ N, ¹⁵ N, ¹⁷ O, ¹⁹ F, ²⁹ Si, ³¹ P с подавлением ¹ H. Стандартные гомо- и гетероядерные двумерные методики COSY, NOESY, HSQC, HMQC, HMBC. ЯМР высокого разрешения DEPT, APT ¹³ C(¹ H), ЯМР высокого разрешения ¹ H с подавлением сигнала растворителя Watergate ¹ H	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026
2	Сорбиционный анализатор углеродной поверхности и распределения пор по размерам QUADRASORB SI, Проведение анализа углеродной поверхности BET и распределение пор по размерам в широком диапазоне величин: углеродная поверхность: 0,05 м ² /г размер пор от 0,35 нм до 400 нм минимальный определяемый объем пор 0,0001 см ³ /г. В качестве газов адсорбатов могут использоваться азот, криптон, ок-сид и диоксид углерода, метан, водород. Программное обеспечение анализатора позволяет производить автоматический расчет распределения пор по размерам.	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026
3	Хромато-масс спектрометр: жидкостной хроматограф LC-20 Prominence с масс-селективным квадрупольным детектором LCMS-2020. Идентификация компонентов веществ органического происхождения неизвестного состава. Диапазон определяемых масс от 10 до 2000 m/z. Разрешение R = 2M. Максимальная скорость сканирования 15000 а.е.м./сек. Время переключения режимов анализа положительных/отрицательных ионов 15 мсек	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026
4	Спектрометры атомно-абсорбционные AAS-3. Количественное определение содержания различных элементов (преимущественно металлов) в водных растворах, биопробах, в атмосферном воздухе, почвах. Рабочий спектральный диапазон 190 – 600 нм. Спектральное разрешение 2 нм. Пределы обнаружения для различных элементов 1 - 50 пг	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026
5	Монокристалльный дифрактометр Xcalibur с CCD детектором Определение и уточнение параметров элементарной ячейки, симметрии. Расшировка и уточнение кристаллической структуры. Прибор снабжен низкотемпературной азотной приставкой, работающей в области температур от -30° до -173°С.	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026
6	Сканирующий атомно-синонный электронный микроскоп Zeiss Leo SUPRA 25. Получение растрового электронно микроскопического изображения поверхности образца с разрешением 1-2нм, выделение топографического и элементного контраста за счет различных способов детектирования сигнала от объекта исследования, вариация информационной глубины детектируемого сигнала. Энергодисперсионный рентгеновский количественный микроанализ состава образцов начиная от бора, распределение элемента по	ФИЦ ИХФ и МХ РАН	28.01.2026

	<p>линии, распределение по поверхности – картирование, вариация инфракрасционной глубины детектируемого сигнала. Локальность анализа менее 1ммк</p>		
7	<p>Рентгеновские порошковые дифрактометры ARLXTRA, Actis. Регистрация рентгеновских порошковых спектров. Уточнение параметров элементарной ячейки, определение степени кристалличности, оценка размеров кристаллитов. Фазовый анализ. Для проведения эксперимента и обработки данных используется комплекс программ Software user manual ARLXTRA</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
8	<p>CHNS/O элементный анализатор «Vario Micro cube. Определение содержания С, Н, N, S, O в веществах методом сжигания при 1150°С в присутствии чистого кислорода с последующим восстановлением оксидов и разделением на хроматографической колонке. Определение кислорода проводится методом пиролиза с последующим определением SO.</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
9	<p>Спектрофотометр UV-3101 PC, Shimadzu, Регистрация спектров ультрафиолетового, видимого и ближнего ИК диапазонов. Спектральный диапазон - 190-3200 нм, Фотометрические диапазоны: - поглощение: до 5,0 Abs (с точн. до 0,001 Abs.), - пропускание: 0-999,9% T (до 0,01%), - отражение: 0-999,9% R (до 0,01%). Спектральное разрешение - до 0,1 нм Восприимчивость длины волны: ±0,1 нм в УФи видимом диапазоне, ±0,4 нм в ближнем ИК диапазоне.</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
10	<p>Инфракрасный Фурье-спектрометр Perkin-Elmer SPECTRUM 100, Perkin-Elmer Регистрация ИК спектров в диапазоне волновых чисел 7800-350 см⁻¹, Дурерасшистелл: Ge/KBr. Детекторы: DTGS (диапазон 7800-350 см⁻¹) и MTE (диапазон 7800-550 см⁻¹). Спектральное разрешение: до 0,5 см⁻¹.</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
11	<p>Синхронный термический анализатор STA 449 F3 Jupiter, сопряженный с квадратупольным масс-спектрометром QMS 403C Aeolos, NETZSCH. Одновременная оценка изменения массы (ТТ) и количественного измерения тепловых эффектов реакций, происходящих в образце (ДСК), при реализации заданной температурной программы. Температурная программа может включать в себя до 69 сегментов – динамических (нагрев/охлаждение с заданной скоростью) или изотермических. Измерения могут проводиться в атмосфере любого газа – инертного (Ar, N₂) либо же реакционноспособного (воздух), а также в вакууме (глубина вакуума – 10⁻⁴ мбар).</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
12	<p>Измерение спектров ЭПР, регистрация спектров ЭПР газов, жидкостей и порошков, температурный интервал 110 - 450 К.</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
13	<p>Хроматография для анализа ММР полимеров и олигомеров, растворимых при комнатной температуре. Спектрофотометрический детектор RDA 496 регистрирует спектр элюата в каждой точке хроматограммы в интервале от 190 до 600 нм (через 2 нм). Диапазон распределения молекулярных масс (ММ): от 102 до 107 Дальтон. Рабочий интервал температур: от 30 до 180°С. Скорость подачи элюата насосом: от 0,01 до 10 мл/мин. Давление до 4500 psi (~350 атм)</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
14	<p>Лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 производства СОЛ инструментс. Определение химические элементного состава от Н до U с диапазоном измерения от 0,01 ppm до 100%.</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>
15	<p>Конфокальный сканирующий лазерный микроскоп оснащенный двумя комплектами оптики (лазерное излучение с длиной волны 405 нм и источником белого цвета) для получения конфокальных изображений с широким полем обзора и высоким разрешением, наблюдения в режиме реального времени жидких и ных образцов. Измерения высот на наноразмерном уровне в поле обзора, измерение толщин (более 1 мкм) прозрачных пленок, определения параметров шероховатости в 2-х и 3-х измерениях согласно стандартам</p>	<p>ФИЦ ПХФ и МХ РАН</p>	<p>28.01.2026</p>

	ISO и JIS. Реометр MCR 702 TwinDrive для решения широкого спектра реологических задач и приложений: динамический механический анализ при изгибе, растяжении, сжатии и кручении, а также термомеханический анализ (ТМА), стандартные и высокоспецифические реологические измерения. Минимальный момент, вращение - 1 нНм, осцилляция - 0,5 нНм. Максимальный момент - 230 нНм. Угловая скорость от 10-9 рад/с до 314 рад/с. Угловая частота от 10-7 рад/с до 628 рад/с. Диапазон рабочих температур от -160 до 600оС		
16	Микроскоп FTIR-пеaSNOM для одновременного исследования наноструктуры и спектральных свойств. Позволяет объединить преимущества нескольких методов: оптической спектроскопии в видимом и ИК диапазонах длин волн от 400 нм до 15,4 мкм, терагерцовой спектроскопии (волны 0,1-1,0 мм) и атомно-силовой микроскопии (АСМ) с латеральным разрешением сканирования до 1 нм и вертикальным разрешением 0,2 нм. Позволяет объединить преимущества нескольких методов: оптической спектроскопии в видимом и ИК диапазонах длин волн от 400 нм до 15,4 мкм, терагерцовой спектроскопии (волны 0,1-1,0 мм) и атомно-силовой микроскопии (АСМ) с латеральным разрешением сканирования до 1 нм и вертикальным разрешением 0,2 нм. Позволяет объединить преимущества нескольких методов: оптической спектроскопии в видимом и ИК диапазонах длин волн от 400 нм до 15,4 мкм, терагерцовой спектроскопии (волны 0,1-1,0 мм) и атомно-силовой микроскопии (АСМ) с латеральным разрешением сканирования до 1 нм и вертикальным разрешением 0,2 нм.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
17	Вакуумный волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр СПЕТРОСКАН МАКС-GVM (Россия, 2022 г.)	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
18	Безжидкостная система SFMS для исследования магнитных свойств материалов в полях до 9 Тесла в интервале температур 1,6 - 400 К в режимах постоянного и переменного поля. Установка оснащена дополнительным модулем, позволяющим измерять электрическое сопротивление и эффект Холла.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
19	Лазерный анализатор размера частиц ДАСКА-ТД (ООО "БиоМедСистем"). Аппаратурное решение лазерного анализатора микрочастиц «ДАСКА ТД» предусматривает наличие динамического режима, позволяющего проводить кинетические исследования устойчивости дисперсионных систем. Разработана специализированная кювета, в которой перемешивание пробы осуществляется плоской поверхностью волчка со скоростью 1200 об/мин. При этом создается гидродинамический режим с развитой турбулентностью, которая достигаючно однородна и гомогенна практически во всем объеме кюветы. Такая конструктивная особенность кюветы позволяет проводить исследование эмульсий различной вязкости, в т. ч. высококонцентрированных.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
20	Оптический микроскоп Zeiss Axio Imager A1. Универсальный оптический микроскоп с эпифлуоресценцией позволяет работать с биологическими объектами в различных режимах съемки изображения. Оборудованный для всех методов контрастирования и исследования как в проходящем, так и отраженном свете: светлое поле, темное поле, фазовый контраст, переменный контраст (вечл-контраст), дифференциально-интерференционный контраст (ДИС), поляризация, люминесценция.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
21	Широкополосный диэлектрический спектрометр Novosolitol. Предназначен для измерения фотодиэлектрических параметров и фотопроводимости образцов в полупроводниковых материалах. Программное обеспечение позволяет разделить вклад сквозной проводимости и электрической дипольной релаксации.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
22		ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026

	Исследование материалов таких как полимеры, керамика, стекла. Электрохимический анализ, например, бактерий, окисления пленок Фармакология исследования (лекарства, покрытия, эмульсии).		
23	Прибор ОСА 20 для измерения краевого угла смачивания (DataPhysics Instruments). Оптический прибор с видеоподдержкой для измерения краевого угла ОСА 20 является самым разносторонним прибором для измерения краевого угла смачивания и анализа контура капли.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
24	Настольный растровый электронный микроскоп EM-30, SOXEM Co., Ltd. Предназначен для исследования структурных особенностей и топографии поверхности.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026
25	Сканирующий лазерный конфокальный Рамановский микроскоп со спектрометром, Confocal NR500. Прибор предназначен для анализа химического состава и физической структуры функциональных материалов, а также нано- и гетероструктур на их основе. Изучение химических и физических свойств новых материалов, определение напряжений и деформаций, оценка упорядоченности структуры. Идентификация материалов, определение фазового состава и распределения по образцу. Контроль процессов нанесения покрытий и исследования полимерных материалов, включая нанопленки. Многообразные приложения в биологии, в частности исследование тканей, клеток, раковых образований, результатов применения лекарственных препаратов.	ФИЦ ПХФ и МХ РАН	28.01.2026

Руководитель ЦКП



(Черняк А.В.)