

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИФЗ РАН,
член-корр. РАН



С.А. Тихоцкий

«20 февраля» 2025 г.

Приложение № 3

к приказу Директора ИФЗ РАН
от «16» мая 2024 г.
за № 48

Перечень оборудования Центра коллективного пользования ИФЗ РАН

1. Оборудование, выделенное для работы Сектора физики и механики горных пород:

№	Наименование прибора и его характеристики (назначение)	Страна, фирма-изготовитель	Марка	Год выпуска
1.1.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Позволяет создавать в испытательной камере термобарические условия залегания горной породы с одновременным измерением деформаций и акустических свойств образца горной породы	США, GCTS Testing Systems	RTR4500	2013
1.2.	Система гидравлическая ИНОВА Позволяет создавать в испытательной камере барические условия залегания горной породы с одновременным измерением деформаций и акустических свойств образца горной породы, непрерывной записью поля акустической эмиссии шестнадцатью датчиками	Чехия, Inova	ZUZ 1000	1975
1.3.	Установка для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП. Предназначена для измерений открытой пористости газоволюметрическим методом и коэффициента абсолютной газопроницаемости методом нестационарной фильтрации на стандартных образцах керна цилиндрической и кубической формы; определения зависимости пористости и проницаемости от эффективного давления (сжимаемость); измерения объема скелета образцов.	Россия, ООО «Кортех»	СМП-ПП	2021

1.4.	<p>Установка для капиллярной пропитки керна "ПИК-КПК". Предназначена для капиллярной пропитки образцов диаметром от 30 до 130 мм. Предназначена для исследования физических свойств горных пород. Проводится технологическая операция насыщения образцов горных пород флюидом.</p>	Россия, ООО «Геологика»	ПИК-КПК	2022
1.5.	<p>Аппарат Сокслета «АС-140-300». Предназначен для экстракции углеводородов, труднорастворимых твердых вещества, и очистки пустотного пространства образцов керна диаметром не более 140 мм и длиной не более 300 мм. Проводится технологическая операция экстракции углеводородов из образцов горных пород.</p>	Россия, ООО «Геологика»	АС-140-300	2022
1.6.	<p>Установка для исследования фильтрационных свойств коллекторов в термобарических условиях пласта СКИФ-ФСК-2. Предназначена для исследования фильтрационно-ёмкостных свойств горных пород, в том числе процесс вытеснения нефти водой; определения относительных фазовых проницаемостей, коэффициентов остаточной и текущей водонасыщенности, коэффициента вытеснения, определения текущей насыщенности керна с визуализацией процесса по объему керна при стационарном и нестационарном методах в условиях, имитирующих пластовые условия.</p>	Россия, ООО «Ситентехнологии»	СКИФ-ФСК-2	2022
1.7.	<p>Электромеханическая испытательная установка Геотек "АСИС Про". Предназначена для исследования процессов деформирования и разрушения горных пород и минералов под нагрузкой. Обеспечивает свободное программирование логики проводимых испытаний, сбор, отображение на экране и протоколирование данных. Основные характеристики: предельная величина осевой нагрузки, кН: 500; погрешность позиционирования нагрузочного штока: не более 0,001 мм; минимальная степень нагрузки, Н: 260; скорость перемещения штока, мм/мин: от 0,001 до 120; минимальный шаг штока, мм: 0,001; тип силового привода: электромеханический (реализует различные траектории силового воздействия: с контролем скорости силового воздействия до максимальной (не менее</p>	Россия, НПП «Геотек»	АСИС Про	2022

600 Н/мин), с контролем скорости деформирования в диапазоне от 1 мкм/час до 50 мм/мин).			
---	--	--	--

2. Оборудование, выделенное для работы Сектора магнетизма горных пород, палеомагнетизма и археомагнетизма:

№	Наименование прибора и его характеристики (назначение)	Страна, фирма-изготовитель	Марка	Год выпуска
2.1.	Криогенный (SQUID) магнитометр вертикальной ориентации с интегрированной установкой размагничивания/намагничивания образцов и роботизированной системой подачи образцов Позволяет измерять остаточную намагниченность горных пород, минералов и искусственных материалов, чувствительность по магнитному моменту до 10^{-12} А м ² (по намагниченности для образца объемом 10 см ³ – до 10^{-7} А/м)	США, 2G Enterprises	755	2012
2.2.	Вибромагнитометр (VSM) PMC MicroMag 3900 с печкой Позволяет проводить лабораторные эксперименты по определению магнитных свойств горных пород, минералов и материалов (магнитный гистерезис, FORC-диаграммы, создание изотермической намагниченности, и др.)	США, Lakeshore Cryotronics	PMC MicroMag 3900	2015
2.3.	Спин-магнитометры JR-6 (3 шт.) Магнитометр JR-6 предназначен для измерения остаточной намагниченности образцов горных пород. Образцы должны иметь форму куба с гранями 2 см, или цилиндра (длина 2 см, диаметр 2.4 см). Возможно измерение хрупких и рыхлых образцов, для чего в приборе предусмотрена низкая скорость вращения держателя (15 об/сек); измерения прочных образцов проводятся на скорости 90 об/сек. Чувствительность прибора около $10E-6$ А/м.	Чехия, AGICO	JR-6	2009
2.4.	Каппометр MFK1-FA с приставкой CS3 Каппабридж MFK1-FA (AGICO) предназначен для измерения магнитной восприимчивости образцов горных пород разной формы, температурной зависимости магнитной восприимчивости образца, истертого в порошок, в пределах 20-700°C, а также для полуавтоматического измерения анизотропии магнитной воспри-	Чехия, AGICO	MFK1-FA	2016

	имчивости (AMS) кубических или цилиндрических образцов (3 положения, выставляемые вручную).			
2.5.	Демагнетайзер LDA5 с приставкой PAM1 Позволяет производить размагничивание образцов горных пород переменным магнитным полем амплитудой до 200 мТл, создавать идеальную остаточную намагниченность (ARM) в присутствии постоянного магнитного поля величиной до 500 мкТл, а также нормальную остаточную намагниченность (IRM) в импульсном поле до 20 мТл.	Чехия, AGICO	LDA5, PAM1	2020
2.6.	Немагнитная печь MMTD80 (2 шт.) Немагнитная печь MMTD80 позволяет производить нагревы образцов до 800 градусов в отсутствие магнитного поля. Есть возможность создания внутри печи постоянного поля.	Англия, MagneticMeasurements	MMTD80	2016
2.7.	Трехкомпонентный термомагнитометр "ОРИОН" Трехкомпонентный термомагнитометр "ОРИОН" предназначен для проведения геофизических исследований в области палеомагнетизма и магнетизма горных пород. В качестве измеряемых объектов используются образцы кубической формы с длиной ребра около 1 см.	Россия, ГО «Борок»	ОРИОН	2018

3. Оборудование, выделенное для работы Сектора геохронологических и аналитических исследований:

	Наименование прибора и его характеристики (назначение)	Страна, фирма-изготовитель	Марка	Год выпуска
3.1.	Микроскоп Olympus BX53M с камерой Универсальный прямой оптический микроскоп исследовательского класса. Может использоваться практически во всех областях науки и техники. Современная металлография предъявляет все большие требования к инструментам исследования. Olympus BX53M отличается применением нового метода контрастирования – направленное темное поле (DDF), а также возможностью применять два метода контрастирования одновременно (MIX).	США, Olympus	BX53M	2018
3.2.	Рамановский анализатор R532 Рамановский экспресс-анализатор используется при проведении петрологических и структурных исследований, а также для идентификации рудных, в	Россия, ООО «Спектр-М»	R532	2020

	том числе - магнитных минералов горных пород в рамках петро- и палеомагнитных исследований.			
3.3.	Портативный рентгенофлуоресцентный (XRF) анализатор Olympus Vanta M Портативный рентгенофлуоресцентный (XRF) анализатор Olympus Vanta серии M с родиевым анодом позволяет определять в исследуемых образцах горных пород и материалов содержания более чем 40 элементов таблицы Менделеева, в том числе лёгкие Mg, Al, Si, P, S, K, Ca и редкоземельные элементы La, Ce, Pr, Nd.	США, Olympus	Vanta M	2020
3.4.	Сканирующий электронный микроскоп TESCAN MIRA LMS Служит для определения в образцах элементов от бериллия (4) до калифорния (98). Микроскоп также имеет детекторы вторичных электронов (SE), обратно-отражённых электронов (BSE) и катодолюминесценции (CL) с расширенным спектральным диапазоном (185-850 нм). Для напыления углеродного покрытия и нанесения металлических покрытий на образцы используется автоматическая напылительная установка Q150R ES Plus (Quorum Technologies).	Чехия, Tescan	MIRA LMS	2021
3.5.	Шлифовально-полировальный станок ПОЛИЛАБ П22СБ Двухдисковый автоматический шлифовально-полировальный станок используется в процессе пробоподготовки для микроскопических исследований (материаловедение и геология).	Россия, Полилаб	П22СБ	2021
3.6.	Отрезной станок ПОЛИЛАБ Р100А Автоматический отрезной станок используется в процессе пробоподготовки для микроскопических исследований (материаловедение и геология).	Россия, Полилаб	Р100А	2021
3.7.	Петрографический станок BainThin GEO. Станок предназначен для изготовления петрографических шлифов. Основные характеристики и оснащение: резка и шлифовка до 30 микрон и меньше; мотор привода мощностью 1,47 кВт; алмазные отрезные диски диаметром от 152 до 254 мм; алмазные шлифовальные чаши диаметром от 152 до 203 мм.	Индия, METCO	BainThin GEO	2022
3.8.	Дробилка щековая ЩД-6М. Предназначена для выделения мономинеральных фракций, дезинтеграции горных пород и дробления. Анализатор ситовой А 12. Комплектующие: Сито: материал латунь, размер 0,25мм,	Россия, ООО «Вибротехник»	ЩД-6М	2022

	0,5 мм, 1,0 мм, разборное сито, крышка, поддон.			
3.9.	Стол концентрационный. Предназначен для гравитационного разделения минеральных фракций по плотности.	Россия, ИП Дыма		2023
3.10.	Магнитный сепаратор СМС-20-ПМ1. Предназначен для разделения минеральных фракций по степени магнитности.	Россия, ООО «Итомак»	СМС-20- ПМ1	2023
3.11.	Петрографический микроскоп ADFU300P. Прямой оптический микроскоп для проведения петрографического описания горных пород в отраженном и проходящем свете с цифровой камерой высокого разрешения.	Китай, ADF	U300P	2023
3.12.	Шлифовально-полировальный станок Venetec. Предназначен для автоматической шлифовки и полировки образцов для микроскопических и других исследований.	Великобритания, Venetec		2023
3.13.	Оптический микроскоп ADF E300 для трекового датирования. Оборудование предназначено для трекового датирования апатита и циркона, и петрографии. Основные характеристики и оснащение: галогенное освещение для отраженного и проходящего света; объективы 5X, 10X, 20X, 50%, 100X; предметный стол для отраженного и проходящего света; камера для микроскопа ADF ULTRA09: разрешение 9.0 МП; размер матрицы 1"; количество кадров в секунду: 1204096×2160, 602048×1080; моторизованный предметный столик.	Китай, ADF	E300	2022
3.14.	Комплекс оборудования для геохимических исследований Квадрупольный масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой и лазерным пробоотбором. Позволяет измерять химический и изотопный состав горных пород и минералов с ионизацией вещества лазерным лучом 213 нм. Диапазон масс – 2...260 а.е.м.	США, Agilent, ESL	Agilent 7900, ESL NWR213	2024
3.15.	Комплекс для рамановского картирования на базе спектрометра R785 Определение фазового состава горных пород и материалов методом спектроскопии комбинационного рассеяния. Длина волны 785 нм («красный лазер»). Оборудован моторизован-	РФ, ООО «Спектр-М»	EnSpectr 785	2024

	ным столиком и программным обеспечением для рамановского картирования.			
--	--	--	--	--

Руководитель ЦКП ИФЗ РАН



Р.В. Веселовский