

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ИФЗ РАН,
член.-корр. РАН

С.А. Тихоцкий

2025 г.

Приложение № 3
к приказу Директора ИФЗ РАН
от «16» мая 2024 г.
за № 48

**Перечень выполняемых типовых работ и услуг,
оказываемых Центром коллективного пользования ИФЗ РАН,
и их стоимость**

**1. Работы и услуги, выполняемые
Сектором физики и механики горных пород:**

№	Вид работ	Оборудование, сроки выполнения, примечания	ед. изм.	цена за ед. изм., руб. (без НДС)	
				*льгот- ная	**коммер- ческая
1	Геомеханические исследования				
1.1.	Одностадийное псевдотрехосное сжатие в термобарических условиях пласта (ТХС). Определение предела прочности породы при одностадийном трёхосном сжатии (заданное значение радиального давления). Непрерывное определение в течении всей длительности эксперимента интервального времени и скорости продольных и поперечных волн, динамического модуля Юнга, динамического коэффициента Пуассона.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 испытание	25 000 Р	60 000 Р
1.2.	Многостадийное псевдотрехосное сжатие в термобарических условиях пласта (МТХС). Определение пределов прочности породы при наборе заданных значений радиального напряжения. Непрерывное определение в течении всей длительности эксперимента интервального времени и скорости продольных и поперечных волн, динамического модуля Юнга, динамического коэффициента Пуассона.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 испытание	25 000 Р	60 000 Р

1.3.	Одностадийное одноосное сжатие в атмосферных условиях (UCS). Определение предела прочности при одноосном сжатии, модуля общей деформации, коэффициента поперечной деформации. Определение интервального времени и скорости продольных и поперечных волн, динамического модуля Юнга, динамического коэффициента Пуассона в АУ	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500, Электромеханическая испытательная установка Геотек "АСИС Про". от 2 дней	1 испытание	6 000 Р	12 000 Р
1.4.	Определение упругой константы Био	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 испытание	25 000 Р	40 000 Р
1.5.	Испытание для определения зависимостей изменения фильтрационно-емкостных свойств при изменении напряженно-деформированного состояния пласта	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 испытание	100 000 Р	200 000 Р
1.6.	Определение предела прочности при одностороннем растяжении (TSTR)	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500, Электромеханическая испытательная установка Геотек "АСИС Про". от 2 дней	1 испытание	1 000 Р	2 000 Р
1.7.	Испытание по определению проницаемости и сжимаемости порового пространства.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 испытание	40 000 Р	100 000 Р
1.8.	Испытание по определению параметров ползучести горной породы. Стоимость за 1 час испытания.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 Срок: от 2 недель	1 час испытания	2 000 Р	4 000 Р
1.9.	Испытание с непрерывной записью потока событий акустической эмиссии в образце горной породы в термобарических условиях при трехосном сжатии. Стоимость за 1 час испытания.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 или Система гидравлическая ИНОВА Срок: от 2 недель	1 час испытания	4 000 Р	8 000 Р
1.10.	Активная акустическая томография образца горной породы в ТБУ при псевдотрехосном сжатии.	Сервогидравлическая испытательная установка GCTS RTR4500 или Система гидравлическая ИНОВА Срок: от 2 недель	1 испытание	40 000 Р	100 000 Р
2	Петрофизические исследования				
2.1.	Определение коэффициента пористости горной породы со средней и высокой проницаемостью на образце, диаметром 30 мм, длиной 20-80 мм.	Установка для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП от 2 дней	1 определение	700 Р	1 400 Р
2.2.	Определение коэффициента пористости горной породы с низкой проницаемостью на образце, диаметром 30 мм, длиной 20-80 мм.	Установка для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП от 2 дней	1 определение	1 400 Р	3 000 Р
2.3.	Определение коэффициента проницаемости горной породы со средней и высокой проницаемостью на образце, диаметром 30 мм, длиной 20-80 мм.	Установка для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП от 2 дней	1 определение	1 400 Р	3 000 Р

2.4.	Определение коэффициента проницаемости горной породы с низкой проницаемостью на образце, диаметром 30 мм, длиной 20-80 мм.	Установка для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП от 2 дней	1 определе-ние	2 800 Р	5 000 Р
------	--	---	----------------	---------	---------

**2. Работы и услуги, выполняемые
Сектором геохронологических и аналитических исследований:**

№	Вид работ	Оборудование сроки выполнения, примечания	ед. изм.	цена за ед. изм., руб. (без НДС)	
				**льготная	**коммерчес- кая
1	Пробоподготовка				
1.1.	Аншлиф полированный на алмазных пастах (20x20 мм)	от 2 дней	1 аншлиф	1 800 Р	3 600 Р
1.2.	Шлиф прозрачно-полированный на алмазных пастах (20x20 мм)	от 2 дней	1 шлиф	1 800 Р	3 600 Р
1.3.	Раскладка 100 зерен, заливка эпоксидной смолой, шлифовка и полировка шайбы для микронзондовых и геохронологических исследований (диаметр 25 мм)	от 2 дней	1 шайба	3 800 Р	7 600 Р
1.4.	Шлиф петрографический шлифованный (или с покровным стеклом) (20x20 мм)	от 2 дней	1 шлиф	1 200 Р	2 400 Р
1.5.	Шлифовка и полировка на алмазных суспензиях 9, 6, 3 и 1 мкм аншлифов и шашек для микронзондовых и геохронологических исследований	1 день	1 образец	1 800 Р	3 600 Р
2	Трековое датирование апатита				
2.1.	Комплексная услуга "Трековое датирование (анализ) апатита" Включает в себя: (1) выделение монофракции апатита и оценку её чистоты; (2) пробоподготовку: выкладка зерен, заливка, шлифовка и полировка эпоксидной шашки; (3) травление апатита в азотной кислоте; (4) определение концентрации F и CL в апатите; (5) измерение концентрации урана с помощью LA-Q-ICP-MS; (6) подсчёт плотностей, длин и диаметров треков (не более чем 100 зёрен, не более чем 100 длин); (7) моделирование термальной истории в программе HeFTy.	LA-Q-ICP-MS (Agilent 7900 + ESL NWR213), ADF 300, EnSpectr 532. Срок: от 2 недель	1 проба	100 000 Р	200 000 Р
2.2.	Комплексная услуга "Трековое датирование (анализ) монофракции апатита" (без выделения апатита) Включает в себя: (1) пробоподготовку: выкладка зерен, заливка, шлифовка и полировка эпоксидной шашки; (2) травление апатита в азотной кислоте; (3) определение концентрации F и CL в апатите; (4) измерение концентрации урана с помощью LA-Q-ICP-MS; (5) подсчёт плотностей, длин и диаметров треков (не более чем 100 зёрен, не более чем 100 длин); (6) моделирование термальной истории в программе HeFTy.	LA-Q-ICP-MS (Agilent 7900 + ESL NWR213), ADF 300, EnSpectr 532. Срок: от 2 недель	1 проба	85 000 Р	170 000 Р

2.3.	Оценка пригодности монофракции апатита для трекового анализа (датирования). Включает в себя: (1) оценку чистоты монофракции апатита; (2) пробоподготовку: выкладка не более 100 зерен, заливка, шлифовка и полировка эпоксидной шашки; (3) травление апатита в азотной кислоте; (4) оценка количества треков под микроскопом.	ADF 300, EnSpectr 532 Срок: от 2 дней	1 проба	5 000 Р	10 000 Р
3	U-Pb LA-Q-ICP-MS датирование циркона				
3.1.	Комплексная услуга "U-Pb LA-Q-ICP-MS датирование циркона". Включает в себя: (1) пробоподготовку: выкладка зерен, заливка, шлифовка и полировка эпоксидной шашки; (2) съемка зерен на оптическом микроскопе в проходящем свете; (3) составление карты зёрен (панорамный снимок в отраженном свете или режиме BSE); (4) катодолюминесцентная съемка каждого зерна; (5) расстановка точек анализа (при согласовании с заказчиком); (6) U-Pb датирование и обработка результатов в программах Glitter, lolite, Saturn (по согласованию с заказчиком).	ADF 300, Tescan Mira IV, Agilent 7900, ESL NWR213 Срок: от 1 недели	1 анализ	650 Р	1 300 Р
3.2.	U-Pb датирование циркона на квадрупольном масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой Agilent 7900 и лазерным пробоотбором ESL NWR213 (LA-Q-ICP-MS) и обработка результатов в программах Glitter, lolite, Saturn (по согласованию с заказчиком).	Agilent 7900, ESL NWR213 Срок: от 3 дней	1 анализ	500 Р	1 000 Р
4	Исследования на сканирующем электронном микроскопе Tescan Mira IV				
4.1.	Сканирующая микроскопия с использованием SE, BSE, CL и EDS-детекторов (смена 4 часа)	Tescan Mira IV	4 часа	10 000 Р	20 000 Р
4.2.	Сканирующая микроскопия с использованием SE, BSE и EDS-детекторов: 50 анализов химического или фазового состава в точке, или аналогичные по времени съемки анализы по площади или профилю, изображения в отраженных (рельеф) и обратно-рассеянных (контраст химического состава) электронах	Tescan Mira IV	1 проба	10 000 Р	20 000 Р
4.3.	Анализ текстуры горных пород и построение карт фаз (поровое пространство, объемное содержание минеральных фаз)	Tescan Mira IV	1 проба	10 000 Р	20 000 Р
4.4.	Катодолюминесцентная съемка (циркон, кварц, алмаз)	Tescan Mira IV	1 снимок	150 Р	300 Р
4.5.	Катодолюминесцентная съемка циркона для U-Pb датирования (100 зёрен)	Tescan Mira IV	1 проба (до 100 зёрен)	10 000 Р	20 000 Р
5	Прочие исследования				
5.1.	Диагностика минералов и веществ с помощью рамановского спектрометра (смена 4 часа)	Olympus BX53M, EnSpectr 532 и 785	4 часа	10 000 Р	20 000 Р
5.2.	Диагностика минералов и веществ с помощью рамановского спектрометра (5 спектров)	Olympus BX53M, EnSpectr 532 и 785	5 спектров	1 500 Р	3 000 Р
5.3.	Петрографическое описание шлифа горной породы	ADF 300	1 шлиф	2 000 Р	4 000 Р
5.4.	Определение химического состава веществ с помощью портативного XRF-анализатора	Olympus Vanta M	5 точек анализа	1 000 Р	2 000 Р

5.5.	Получение снимков на оптическом микроскопе в проходящем/отраженном свете, в том числе с возможностью сшивки по оси z (по вертикали)	ADF 300	1 снимок	30 Р	60 Р
5.6.	Фотодокументация с помощью оптического микроскопа: снимки в проходящем/отраженном свете, в том числе с возможностью сшивки по оси z (по вертикали), использование программных инструментов измерения элементов снимка, получение панорамных снимков с автосшивкой	ADF 300	1 час	2 500 Р	5 000 Р
5.7.	Фотодокументация зерен циркона/апатита в проходящем/отраженном свете на оптическом микроскопе, составление панорамного снимка (используется при датировании циркона, апатита)	ADF 300	1 проба (до 100 зёрен)	2 500 Р	5 000 Р

3. Работы и услуги, выполняемые

Сектором магнетизма горных пород, палеомагнетизма и археомагнетизма:

№	Вид работ	Используемое оборудование	ед. изм.	цена за ед. изм., руб. (без НДС)	
				*льготная	**коммерческая
1	Пробоподготовка				
1.1.	***Изготовление стандартных кубических палеомагнитных образцов из штуфа (твердые породы)		1 штуф (1-3 кубика)	260 Р	520 Р
1.2.	***Изготовление стандартных цилиндрических палеомагнитных образцов из керна диаметром 1 дюйм		1 керн (1-3 цилиндра)	100 Р	200 Р
1.3.	Изготовление порошка из твердого образца для термомагнитного анализа		1 образец	100 Р	200 Р
1.4.	Изготовление твердого образца 1 куб.см. для петромагнитных исследований		1 образец	415 Р	830 Р
2	Измерение вектора естественной остаточной намагниченности				
2.1.	***Измерение вектора ЕОН образца без магнитной чистки, без пробоподготовки	SQUID-магнитометр 2G 755 SRM, AGICO JR-6	1 образец	35 Р	70 Р
2.2.	***Магнитная чистка переменным полем (АФ-чистка) 12-16 шагов, без пробоподготовки, без обработки результатов измерений	SQUID-магнитометр 2G 755 SRM	1 образец	100 Р	200 Р
2.3.	***Температурная магнитная чистка (Т-чистка) 10-15 шагов, без пробоподготовки, без обработки результатов измерений	SQUID-магнитометр 2G 755 SRM, AGICO JR-6, немагнитная печь MMTD80	1 образец	900 Р	1 800 Р
2.4.	***Температурная магнитная чистка (Т-чистка) 16-20 шагов, без пробоподготовки, без обработки результатов измерений	SQUID-магнитометр 2G 755 SRM, немагнитная печь MMTD80	1 образец	1 085 Р	2 170 Р
3	Петромагнитные измерения				
3.1.	***Измерение магнитной восприимчивости, без пробоподготовки	Каппометр MFK1-FA	1 образец	35 Р	70 Р
3.2.	***Измерение частотной зависимости магнитной восприимчивости, без пробоподготовки	Каппометр MFK1-FA	1 образец	70 Р	140 Р

3.3	Снятие кривой температурной зависимости магнитной восприимчивости $k(T)$ в диапазоне температур от комнатной до 700°C, включая пробоподготовку	Каппометр MFK1-FA с приставкой CS3	1 образец	900 Р	1 800 Р
3.4	Снятие кривой температурной зависимости магнитной восприимчивости $k(T)$ в диапазоне температур от -194°C до комнатной, включая пробоподготовку	Каппометр MFK1-FA с приставкой CS3	1 образец	1 085 Р	2 170 Р
3.5	***Измерение анизотропии магнитной восприимчивости, без пробоподготовки	Каппометр MFK1-FA	1 образец	180 Р	360 Р
3.6	Определение гистерезисных параметров (снятие петли гистерезиса и кривых прямого и обратного нормального намагничивания), включая пробоподготовку	Вибротермомагнитометр РМС MicroMag 3900	1 образец	540 Р	1 080 Р

* льготная цена применяется для научных и образовательных организаций при выполнении ими работ в рамках Госзадания и грантов научных фондов.

** коммерческая цена применяется для всех остальных организаций, а также для научных и образовательных организаций при выполнении ими коммерческих работ.

*** минимальный объем заказа 40 образцов.

Стоимость комплексных работ, а также интерпретации результатов измерений, оговаривается индивидуально