

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения Российской академии наук
д.г.-м.н. А.Б. Перепелов



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На диссертационную работу Филиной Марии Игоревны «Геохимия и минералогия дайки агпайтовых сиенитов участка Мохнатые Рога (Кольский полуостров)» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность темы диссертации

В последние годы, в связи с активным развитием гипотезы плюмовой тектоники, возрос интерес к петрологии и геохимии магматизма повышенной щелочности. Щелочные, щелочно-ультраосновные и связанные с ними карбонатитовые комплексы представляют собой уникальные образования с многообразной и сложной минерализацией, связанные с крупными месторождениями Ti, Sr, Ba, Nb, Ta, Zr и редкоземельных элементов.

Кольская щелочно-карбонатитовая провинция (КЩКП), расположенная в северо-восточной части Балтийского щита, образованная в девонское время имеет прямое отношение к плюмовому магматизму (Ernst, Bell 2010; Kogarko et al., 2010). На территории КЩКП выделено более 1000 даек, которые сложены разными типами пород: ультраосновными, карбонатитами, лампрофирами, мелилитовыми нефелинитами, щелочными и нефелиновыми сиенитами/трахитами, фанолитами и кимберлитами. Проведенные минералого-геохимические исследования дайки агпайтовых сиенитов участка Мохнатые Рога (Кандалакшский район, Мурманская область) и интрузии агпайтовых сиенитов Нива, являющихся близкими по химическому и минеральному составу, позволяют оценить эволюцию щелочных расплавов вплоть до самой поздней стадии дифференциации щелочной магмы, а также механизм накопления редких металлов, что несомненно представляет как научный, так и практический интерес. Следует особо отметить, что в процессе изучения минерального состава дайки Мохнатые Рога автором совместно с коллегами был установлен и описан новый минерал - фторбаритолампрофиллит (с идеализированной формулой $(Ba,Sr,K)_2[(Na,Fe^{2+})_3TiF_2][Ti_2(Si_2O_7)_2O_2]$), который комиссией по новым минералам, номенклатуре, классификации Международной Минералогической Ассоциации (меморандум от 17.01.2017) был признан новым минеральным видом (регистрационный номер IMA № 2016-089). Таким образом, тематика работы Филиной Марии Игоревны находится в русле приоритетного направления в рамках обновлённой Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской

Федерации, согласно распоряжению Правительства РФ от 11 июля 2024 года №1838-р, что также подтверждает её актуальность в научном и практическом аспектах.

Структура и содержание диссертации

Работа М.И. Филиной состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложений. Объём работы составляет 170 страниц, включая рисунки, таблицы и приложения. Список использованной литературы содержит 266 наименований.

Во введении обоснованы актуальность и научная новизна работы, поставлены цель и задачи диссертационного исследования, а также сформулированы положения, выносимые на защиту.

В Главе 1 достаточно подробно рассмотрены все имеющиеся классификации агпаитовых пород (Ussing, 1912; Mitchell, 1996; Kogarko and Nielsen, 2021; Пеков и др., 2004 и т.д.), показаны разновидности агпаитовых пород КЩКП, охарактеризована их связь с континентальными рифтами, внутриплитными океаническими и континентальными обстановками, рассмотрены взаимосвязи агпаитовых пород с миаскитовыми и описаны главные механизмы их образования. Этот обзор, выполненный на высоком уровне, необходим для понимания особенностей проявления щелочного магматизма в разных геологических условиях.

В главе 2 подробно описываются основные дайковые поля КЩКП (более 1000 даек самых разных типов пород), относящиеся к этапу палеозойского магматизма. Дано подробное геологическое описание дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива с детальной характеристикой форм залегания и условиями формирования данных комплексов пород, подробно рассмотрен их минеральный состав, приведены геологические карты, фотографии выходов пород, а также кернов скважин и образцов.

Глава 3. В первом разделе данной главы описана изученная представительная коллекция образцов автора, отобранная во время полевых экспедиционных работ из обнажений и керна скважин. Во втором разделе изложены аналитические методики, задействованные при комплексном изучении пород дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива и реализованные на базе ведущих аналитических центров ГЕОХИ РАН (г. Москва), ИГЕМ РАН (г. Москва), ВСЕГЕИ им. Карпинского (г. Санкт-Петербург), ФИЦ ПХФ и МХ РАН (г. Черноголовка), ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН (г. Москва). В целом, методические аспекты и параметры выполнения аналитических исследований полностью соблюдены и детально расписаны.

В главе 4 представлены геохимические особенности и петрографическая характеристика агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива.

В разделе 4.1. впервые определен химический состав и рассматриваются закономерности распределения главных и редких элементов в агпаитовых сиенитах дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива, приводится сопоставление с геохимическими особенностями других агпаитовых пород КЩКП. Агпаитовые сиениты дайки Мохнатые Рога характеризуются высокой агпаитностью ($Ka \sim 1.23$), обогащены Ba, Sr, Zr, Nb и P3Э. На диаграмме отношения $Na_2O+K_2O-SiO_2$ (Rock, 1991) нанесены составы агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива совместно с другими щелочными проявлениями КЩКП и они попадают в поле тренда конечных продуктов дифференциации ультраосновных лампрофиров. Полученные результаты, представленные в разделе, полностью отражают *первое защищаемое положение* данной диссертационной работы.

В разделе 4.2. показаны минеральные и петрографические особенности агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога, которые имеют весьма существенные отличия от других разновидностей агпаитовых сиенитов КЩКП. Характерной особенностью пород является присутствие среди породообразующих минералов типичных минералов агпаитовой ассоциации – энigmatита и минералов группы лампрофиллита. По петрографическим наблюдениям выделено три последовательные стадии кристаллизации минералов: первая – кристаллизация К-На полевой шпата, нефелина, ильменита, Ti-обогащенного эгирин-авгита I, энigmatита, минералов группы лампрофиллита I, калио-фтор-катофорита; вторая – замещение К-На полевого шпата ортоклазом, кристаллизация минералов группы лампрофиллита II, калио-арфведсонита, астрофиллита, Ti-обогащенного эгирин-авгита II; третья – образование минералов поздней стадии: натролита, феррипирофиллита, минералов группы лампрофиллита III.

Раздел 4.3 отражает результаты геохронологических исследований, выполненных методом К-Аг датирования (в качестве геохронометра использовалась монофракция минералов группы лампрофиллита). Был получен возраст агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога - 368 ± 9 млн лет, который совпадает с возрастом интрузии Нива (373 ± 10 млн лет) и возрастными датировками проявленного магматизма КЩКП (368-385 млн лет). Полученные результаты, представленные в разделе, полностью отражают *четвертое защищаемое положение* данной диссертационной работы.

Раздел 4.4 посвящен изотопным исследованиям (Sr-Nd) агпаитовых сиенитов и минерала группы лампрофиллита, а также пироксена. При изотопной ковариации $\epsilon Sr - \epsilon Nd$ эти результаты попадают в поле «деплементированная мантия» и близки с данными по нефелиновым сиенитам Хибинского, Ловозерского массивов и интрузии Нива. Таким образом, изотопный состав (Sr-Nd) указывает на мантийный источник для дайки Мохнатые Рога.

Глава 5 «Особенности химического состава и условия кристаллизации минералов дайки агпаитовых сиенитов участка Мохнатые Рога» состоит из 8 разделов, в каждом из которых дается описание химического состава и условий кристаллизации породообразующих минералов (ортоклаз, энigmatит, Ti-обогащенный эгирин-авгит, минералы групп лампрофиллита и амфибола, натролит, феррипирофиллит) и также некоторых акцессорных минералов (нунканбахит, ильменит, рутил, минералы группы апатита) дайки агпаитовых сиенитов участка Мохнатые Рога и интрузии Нива. Химические составы изученных акцессорных минералов, характеризующихся повышенными содержаниями редких и редкоземельных элементов, также представлены в диссертации. Полученные результаты полностью отражают *второе защищаемое положение* данной диссертационной работы.

В ходе детального исследования химического состава и кристаллической структуры минералов группы лампрофиллита в агпаитовых сиенитах дайки Мохнатые Рога и интрузии Нива был установлен новый минерал фторбаритолампрофиллит и имеет в агпаитовых сиенитах магматический генезис. Фторбаритолампрофиллит является F-доминантным аналогом баритолампрофиллита и Ва-доминантным аналогом фторлампрофиллита. Полученные результаты **определяют ярко выраженную новизну исследований** и полностью отражают *третье защищаемое положение* данной диссертационной работы. Также в главе 5 отражены условия кристаллизации минеральных ассоциаций агпаитовых

сиенитов дайки Мохнатые Рога на основе рассчитанных диссертантом параметров условий кристаллизации агпаитовых пород и экспериментальных литературных данных.

В заключении приводятся все основные научные результаты, отраженные в представленных четырех защищаемых положениях.

Таким образом, на основании изложенных в диссертационной работе оригинальных данных убедительно обосновываются все четыре защищаемых положения. **Достоверность и степень обоснованности научных положений и выводов не вызывает сомнений.**

Основные результаты, методические подходы и выводы диссертации в полной мере отражены в автореферате. Следует также отметить, что диссертационная работа логически структурирована, хорошо проиллюстрирована и оформлена, согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.11.2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Основные результаты диссертационной работы Филиной М.И. были освещены в 13 печатных работах, включая 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ (К1-2) и индексируемых в базе данных Web of Science, таких как Lithos, Mineralogy and Petrology, Геохимия, Кристаллография, Доклады Академии Наук. Основные результаты работы докладывались на восьми российских и международных научных конференциях, что отражено в тезисах докладов.

Замечания по диссертационной работе:

1. В главе 4 хорошо освещены геохимические особенности по главным и редким элементам агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога, но недостаточно конкретно показано отличие геохимии редкоземельных элементов от подобных сиенитов Ловозерского массива КЩКП.

2. В главе 5 показаны особенности эволюции химического состава эгирин-авгита, который характеризуется высокими содержаниями Ti и Zr. Главное направление эволюции состава пироксенов дайки Мохнатые Рога заключается в увеличении эгириновой (Na,Fe³⁺) составляющей и уменьшении диопсидового (Ca,Mg) и геденбергитового (Ca,Fe²⁺) компонентов, но не описано чем отличается эволюция пироксенов исследуемой дайки от эволюции пироксенов Ловозерского массива.

3. В главе 5 следовало бы более чётко обозначить доказательства того, что исследуемые агпаитовые сиениты дайки Мохнатые Рога сформированы на позднем этапе эволюции щелочного расплава.

Высказанные замечания связаны со сложностью проблемы, затронутой в диссертации М.И. Филиной. Они не являются принципиальными и ни в коей мере не влияют на основные выводы соискателя. Диссертационная работа является завершённым самостоятельным научным исследованием и как квалификационная, безусловно, должна быть оценена положительно. Результаты этих исследований имеют большое научное и практическое значение. В работе впервые проведено детальное минералого-геохимическое изучение дайки Мохнатые Рога, показаны её сходство и различия с породами других щелочных объектов КЩКП. Полученный K–Ar возраст агпаитовых сиенитов дайки Мохнатые Рога составляет 368 ± 9 млн лет. Эта датировка совпадает с возрастом КЩКП. Несомненным достоинством работы является обнаружение нового минерала - фторбаритолампрофиллита.

Учитывая, что исследования М.И. Филиной могут быть использованы при оценке состава источников, механизмов формирования и потенциальной рудоносности щелочных магматических комплексов, **полученные автором результаты безусловно имеют высокое значение для науки.**

Заключение

В диссертационной работе решена научная задача определения вещественных характеристик (минерального, химического, Sr-Nd изотопного состава) и возраста формирования агпайтовых сиенитов дайки Мохнатые Рога.

Диссертационная работа М. И. Филиной полностью соответствует требованиям, установленным в п. 9-14 Постановления правительства РФ "О порядке присуждения учёных степеней" от 24.09.2013 N 842 в действующей редакции (вместе с "Положением о присуждении учёных степеней"). Мария Игоревна Филина достойна присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук в соответствии с паспортом специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых», а именно 3 – Генетическая минералогия, исследование парагенезисов минералов и эволюции минералогенеза в природных и техногенных системах; экспериментальная минералогия, 4 – Минералогия месторождений металлического и неметаллического сырья; минералогическое картирование и минералогические методы, используемые для прогноза, поисков, разведки и оценки месторождений полезных ископаемых, 13 – Изучение химического состава природного вещества в геологических и связанных с ними системах (земной коре, глубинных геосферах Земли, гидросфере, атмосфере, техносфере, внеземных объектах, живом веществе) и процессах, исследование состояния, форм нахождения, закономерностей распространённости и поведения (распределения, концентрирования, фракционирования) химических элементов и их изотопов, реакций, 18 – Выявление, изучение и геологическая интерпретация ассоциаций химических элементов, характерных для продуктов различных геологических процессов, включая месторождения полезных ископаемых, 19 – Изучение закономерностей эволюции геохимических процессов в геологической истории Земли и истории ее биосферы, разработка прогнозного аспекта геохимических исследований, 20 – Теория и методы изотопной геохронологии.

Отзыв был рассмотрен на расширенном заседании лаборатории геохимии основного и ультраосновного магматизма и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геохимии имени А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук, протокол № 4 от 10.04.2025 г.

Воронцов Александр Александрович

доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией геохимии основного и ультраосновного магматизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук.

Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, телефон: (3952) 546467, e-mail: voront@igc.irk.ru

Я, Воронцов Александр Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата 10.04.2025 г.

Подпись *Воронцова А.А.*
ЗАВЕРЯЮ 10.04.2025 Подпись
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН *Воронцов*

Сотникова Ирина Александровна

кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, научный сотрудник лаборатории геохимии основного и ультраосновного магматизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук.

Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, телефон: (3952) 511457, e-mail: sotnikova@igc.irk.ru

Я, Сотникова Ирина Александровна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата 10.04.2025 г.

Подпись *Сотникова И.А.*
ЗАВЕРЯЮ 10.04.2025 Подпись
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН *Сотникова*

Алымова Наталья Викторовна

кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография, научный сотрудник лаборатории геохимии основного и ультраосновного магматизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геохимии имени А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук.

Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, телефон: (3952) 511457, e-mail: alymova@igc.irk.ru

Я, Алымова Наталья Викторовна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата 10.04.2025 г.

Подпись *Алымова Н.В.*
ЗАВЕРЯЮ 10.04.2025
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН *Алымова*

Сведения о ведущей организации

по диссертации **Филиной Марии Игоревны «Геохимия и минералогия дайки агпаитовых сиенитов участка Мохнатые Рога (Кольский полуостров)»**, представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. - Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской Академии Наук
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ИГХ СО РАН
Полное наименование структурного подразделения, составляющего отзыв	Лаборатория геохимии основного и ультраосновного магматизма
Почтовый индекс, адрес организации	664033, г. Иркутск, а/я 9, ул. Фаворского, 1А
Веб-сайт	http://www.igc.irk.ru/
Телефон	+7 (3952) 546401
Адрес электронной почты	dir@igc.irk.ru
Список основных публикаций работников структурного подразделения, составляющего отзыв, за последние пять лет по теме диссертации (не более 15 публикаций)	<p>1. Alexander Vorontsov, Vladimir Yarmolyuk, Sergei Dril, Richard Ernst, Olga Perfilova, Oleg Grinev, Tatyana Komaritsyna Magmatism of the Devonian Altai-Sayan Rift System: Geological and geochemical evidence for diverse plume-lithosphere interactions // Gondwana Research. 2021. V. 89. P. 193–219. https://doi.org/10.1016/j.gr.2020.09.007</p> <p>2. Alexander A. Vorontsov, Andrey E. Izoh, Vladimir V. Yarmolyuk, Tatyana Y. Komaritsyna, Anatoly V. Nikiforov, Olga Y. Perfilova, Sergei I. Dril, Nailya G. Rizvanova and Egor P. Dushkin Evolution of Syenite Magmas: Insights from the Geology, Geochemistry and O-Nd Isotopic Characteristics of the Ordovician Saibar Intrusion, Altai-Sayan Area, Russia // Minerals. 2021. 11(5): 473. https://doi.org/10.3390/min11050473</p> <p>3. Воронцов А.А. Фракционирование и ассимиляция при формировании девонской антидромной магматической серии Сисимского ареала в Минусинском прогибе: геохимические и Sr-Nd изотопные доказательства // Геодинамика и тектонофизика. 2022. 13(4): 0649. DOI: 10.5800/GT-2022-13-4-0649</p> <p>4. Воронцов А.А., Коваленко Д.В., Ярмолюк В.В., Никифоров А.В., Перфилова О.Ю. Геологические и изотопно-геохимические индикаторы плюм-литосферных взаимодействий в юго-западном обрамлении Сибирского кратона: синтез данных для раннедевонских магматических ассоциаций Алтае-Саянской рифтовой системы // Геология и геофизика. 2023. Т. 64. № 12. С. 1674–1689. DOI: 10.15372/GiG2023156</p>

5. Воронцов А.А., Федерягина Е. Н., Дриль С.И., Сасим С.А., Травин А.В., Будяк А.Е. Высококалийевый юрско-меловой вулканизм Нерчинской депрессии Восточного Забайкалья и его геодинамическая природа // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2024. Т. 515. № 6. С. 111–120. <https://doi.org/10.31857/S2686739724060134>
6. Алымова Н.В., Воронцов А.А., Дриль С.И., Сотникова И.А. Источники и механизмы формирования щелочных редкометалльных гранитов Зашихинского массива на основе минералогических, геохимических и Nd изотопных данных // Геодинамика и тектонофизика. 2022. 13(4): 0648. DOI: 10.5800/GT-2022-13-4-0648
7. Vladykin N.V., Sotnikova I.A., Alymova N.V. Zhidoy alkali-ultramafic rock and carbonatite massif: geochemical feature, its sources and ore-bearing // Alkaline Rocks, Kimberlites and Carbonatites: Geochemistry and Genesis. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham. 2021. P. 49–62. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69670-2_3
8. Сотникова И.А., Алымова Н.В., Щербаков Ю.Д. Минералого-геохимические особенности апатит-флюоритовых пород Бурпалинского массива (Северное Прибайкалье) // Геодинамика и тектонофизика. 2022. 13(4): 0657. DOI: 10.5800/GT-2022-13-4-0657.
9. Vladykin N.V., Ashchepkov I.V., Sotnikova I.A., Medvedev N.S. Lamproitres of Kayla pipe and their mantle xenocrysts, SE Aldan shield, Russia: Geochemistry and petrology // Journal of Earth Science. 2022. 131 (2): 81. DOI: 10.1007/s12040-022-01814-3
10. Сотникова И.А., Боровиков А.А., Колотилина Т.Б., Алымова Н.В. Флюидный режим кристаллизации графических кальцит-кварцевых карбонатитоидов Мурунского массива // Геология и геофизика. 2024. Т. 65. № 3. С. 376–385. DOI: 10.15372/GiG2023168.
11. Спивак А.В., Сотникова И.А., Вирюс А.А., Кузьмин М.И., Захарченко Е.С., Колотилина Т.Б., Алымова Н.В. Химическое микрозондовое Th–U–Pb-Датирование монацита из редкометалльных пегматитов Бурпалинского массива (Северное Прибайкалье) // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле Российской академии наук. Науки о Земле. 2024. Т. 514. № 1. С. 89–96. DOI: 10.31857/S2686739724010108
12. Алымова Н.В., Владыкин Н.В. Особенности состава рудообразующих минералов в редкометалльных щелочных гранитах Зашихинского массива // Записки российского минералогического общества. 2021. Ч. CL. № 1. С. 76–91. DOI: 10.31857/S0869605521010020
13. Alymova N.V., Vladykin N.V. Geochemistry, mineralogy and ore content of alkaline granite magmatism of East Sayan zone (on the example of Zashikhinsky deposit) // Alkaline Rocks, Kimberlites and Carbonatites: Geochemistry and Genesis. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences.

	<p>Springer, Cham. 2021. P. 63–80. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69670-2_4</p> <p>14. Стифеева М.В., Владыкин Н.В., Котов А.Б., Сальникова Е.Б., Сотникова И.А., Адамская Е.В., Ковач В.П., Плоткина Ю.В., Толмачева Е.В., Алымова Н.В. Возрастные рубежи формирования раннедокембрийских карбонатитов юго-восточной части Чаро-Олекминского геоблока Алданского щита // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2023. Т. 508. № 1. С. 32-36. DOI: 10.31857/S2686739722601880</p> <p>15. Лыхин Д.А., Иванова А.А., Алымова Н.В., Сальникова Е.Б., член-корреспондент РАН Котов А.Б., Никифоров А.В., Воронцов А.А., Плоткина Ю.В., Галанкина О.Л., Толмачева Е.В. Возраст Зашихинского редкометального месторождения (Восточный Саян): результаты U-Pb (ID TIMS)-геохронологических исследований метамиктизированного циркона // Доклады академии наук. 2024. Т. 518. № 1. С. 33–44. DOI: 10.31857/S2686739724090043</p>
--	---

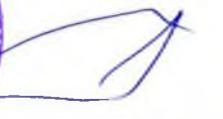
09.04.2025 г.

Зав. лабораторией геохимии основного
и ультраосновного магматизма, д.г.-м.н.



А.А. Воронцов

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения
Российской академии наук, д.г.-м.н.

А.Б. Перепелов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Институт геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИГХ СО РАН)

Фаворского ул., стр. 1 а, Иркутск, Иркутская область, 664033
Телефон: (3952) 54 64 01

E-mail: dir@igc.irk.ru; <http://www.igc.irk.ru>

ОКПО 03533702, ОГРН 1023801760564,

ИНН / КПП 3812011717 / 381201001

На № 14.03.2025 № 15351-06-27/20 от _____

Председателю диссертационного совета
№ 24.1.195.02
академику РАН, д.г.-м.н.
Л.Н. Когарко

СОГЛАСИЕ ведущей организации

В ответ на Вашу просьбу Исх.№ 13110-01-22-258/253 от 12.03.2025 г., Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской Академии Наук (ИГХ СО РАН) дает согласие выступить в качестве ведущей организации и предоставить отзыв на диссертацию **Филиной Марии Игоревны «Геохимия и минералогия дайки агпайтовых сиенитов участка Мохнатые Рога (Кольский полуостров)»**, представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 - Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Директор Института геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения Российской
академии наук (ИГХ СО РАН)
д.г.-м.н.



А.Б. Перепелов