

УТВЕРЖДАЮ

Директор
государственного
учреждения науки
геологии и минералогии им. В.С.
Соболева Сибирского отделения
Российской академии наук, член-
корреспондент РАН Крук Николай
Николаевич



2025 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук
(ИГМ СО РАН)**

На основании расширенного заседания лаборатории рудоносности щелочного магматизма (215) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация «Петрогенезис щелочного сиенитового массива Бурпала (Северное Прибайкалье)» выполнена в лаборатории рудоносности щелочного магматизма (215) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Малютина Александра Владиславовна, 1998 года рождения, гражданство Российской Федерации, окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, «Новосибирский государственный университет» в 2022 году по специальности «05.04.01 - геология (диплом № 105424 5295518).

В 2022 году зачислена в число аспирантов 1-ого курса на очную форму обучения по основной профессиональной образовательной программе высшего образования программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.6.3 «петрология, вулканология». В настоящий момент является аспирантом 3-го года обучения.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 163 от 18 июня 2025 года выдана в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки ИГМ им. В.С. Соболева СО РАН.

Малютина А.В. с 2020 г. по настоящее время работает в лаборатории рудоносности щелочного магматизма (215) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (с 2020 по 2023 гг. в должности инженера, с 2023 г. по настоящее время в должности младшего научного сотрудника).

Научный руководитель: Дорошкевич Анна Геннадьевна, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией рудоносности щелочного магматизма (215) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Текст диссертации был проверен в системе «Антиплагиат» и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

По итогам обсуждения диссертационного исследования «Петрогенезис щелочного сиенитового массива Бурпала (Северное Прибайкалье)», представленного на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 «петрология, вулканология», принято следующее заключение:

- **Оценка выполненной соискателем работы**

Работа выполнена на высоком уровне с привлечением комплексного инструментального подхода при геохронологических исследованиях пород, изучении изотопного Nd-Sr-Pb-O состава пород и минералов, особенностей как валового состава щелочных сиенитов, так темноцветных минералов-индикаторов: клинопироксена, амфибола, флогопита.

- **Актуальность темы диссертационного исследования**

Изучение щелочного магматизма представляет огромный интерес для моделирования процессов, происходящих в литосферной мантии, включая мантийный метасоматоз, мантийно-коровые взаимодействия, генерацию и эволюцию родоначальных щелочных магм и формирования связанной с ними рудной минерализации, поскольку щелочные породы являются источником крупнейших в мире месторождений ниобия, циркония, стронция, редкоземельных элементов, фосфора и многих других рудных элементов.

Диссертационная работа содержит петрографические, минералогические, изотопно-геохимические, петрохимические и геохронологические данные о породах массива Бурпала, а также данные генетической взаимосвязи щелочных фельдшпатоидных и кварц-нормативных пород.

- **Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации**

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии в экспедиционных работах и отборе образцов, подготовке образцов для последующих аналитических работ, обработке и интерпретации полученных данных, написании текстов статей и материалов конференций.

- **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Достоверность результатов исследования обосновывается использованием большого объема данных и современных методов исследования в аккредитованных организациях. Все результаты диссертационного исследования изложены и опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК и докладывались на российских и международных конференциях.

- **Научная новизна результатов проведенных исследований**

Впервые были определены особенности редкоэлементного состава темноцветных минералов, которые позволили выявить специфику эволюции щелочно-сиенитового расплава, отражающую накопление редких элементов и щелочей при кристаллизации нефелиновых сиенитов. Эти сведения подтвердили механизм импульсного становления массива. В результате исследования были получены обширные представительные данные по Nd-Sr-Pb изотопному составу для основных групп пород, составляющих массив Бурпала. Впервые проведен анализ изотопного состава кислорода ($\delta^{18}\text{O}$) в минералах сиенитов, соответствующих основным фазам массива. Комплексный анализ полученных изотопно-геохимических показателей позволил дать характеристику мантийного источника для пород, а также определить вклад

коровой компоненты при становлении массива. Представленный впервые сравнительный анализ изотопно-геохимических характеристик пород массива Бурпала с щелочными магматическими комплексами Забайкальского региона и южной окраины Сибирского кратона свидетельствует о вкладе различных источников, участвовавших в их формировании.

- **Практическая значимость проведенных исследований**

Массив Бурпала представляет собой уникальное рудопроявление на U, Th и Zr и по характеру металлогении схож с массивами Кольского полуострова - Хибинским и Ловозерским, т.е. содержит широкий набор РЗЭ- и Zr-Ti-минералов, многие из которых крайне редки или открыты впервые на массиве. Изучение особенностей состава пород массива Бурпала является основополагающим для понимания процессов оруденения в данном и подобных комплексах, а также может способствовать разработке критериев поисков и прогноза аналогичных рудопроявлений, что крайне актуально для снижения сырьевой зависимости и развития стратегических отраслей промышленности.

- **Ценность научных работ соискателя ученой степени**

Диссертационная работа является примером реализации методических подходов при изучении рудоносных щелочных комплексов, объединяющих в своем составе фельдшпатоидные и кварц-нормативные породы. Полученные результаты позволили уточнить временные рамки образования массива и источники вещества пород, а также его временную и генетическую связь с позднепалеозойскими щелочными массивами в пределах Северо-Байкальской и Витимской щелочных провинций

В работе предложена петрогенетическая модель образования массива, являющаяся основополагающей для понимания генезиса сосуществующих фельдшпатоидных и кварц-нормативных пород и процессов оруденения в данном и подобных комплексах. Полученные геохронологические и петролого-геохимические, включая изотопные, данные для пород массива, являются важными для характеристики позднепалеозойского этапа щелочного магматизма в пределах южного обрамления Сибирского кратона, Забайкальского сегмента ЦАСП и Алдано-Станового щита.

- **Внедрение результатов диссертационного исследования в практику**

Предложенные методики и полученные результаты могут быть использованы при поиске и прогнозе схожих по вещественному составу и типу минерализации редкометальных щелочных комплексов.

- **Научная специальность, которой соответствует диссертация**

1.6.3 - петрология, вулканология

- **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

По результатам исследования автором опубликовано 7 работ, в том числе 4 статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (из них 0 статей в зарубежных научных изданиях, индексируемом Scopus, WoS и др.), 3 публикации в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

Статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России (не менее 2):

1) . Избродин И.А., Дорошкевич А.Г., Малютина А.В., Семенова Д.В., Радомская Т.А., Крук М.Н., Прокопьев И.Р., Старикова А.Е., Рампилов М.О. Геохронология пород щелочного массива Бурпала (Северное Прибайкалье): Новые U-Pb данные // Геодинамика и тектонофизика. 2024. Т. 15. № 1. С. 0741. <https://doi.org/10.5800/GT-2024-15-1-0741>

2) Малютина А.В., Дорошкевич А.Г., Старикова А.Е., Избродин И.А., Прокопьев И.Р., Радомская Т.А., Крук М.Н. Особенности состава темноцветных породообразующих минералов в породах щелочного массива Бурпала (Северное Прибайкалье) // Геология и геофизика. 2025. № 3. С. 326-344. <https://doi.org/10.15372/GiG2024161>

3) Дорошкевич А.Г., Саватенков В.М., Малютина А.В., Избродин И.А., Прокопьев И.Р., Старикова А.Е., Радомская Т.А. Петрогенезис и источники вещества пород щелочного редкометального массива Бурпала, Северное Прибайкалье // Петрология. 2025. Т. 33. № 1. С. 44–66. <https://doi.org/10.31857/S0869590325010035>

4) Старикова А.Е., Малютина А.В., Избродин И.А., Дорошкевич А.Г., Радомская Т.А., Исакова А.Т., Семенова Д.В., Корсаков А.В. Минералогическая и геохимическая характеристика циркона как отражение условий его образования на примере цирконов из пород Бурпалинского массива, Северное Прибайкалье // Геодинамика и тектонофизика. 2024. Т. 15. № 5. С. 0787. <https://doi.org/10.5800/GT-2024-15-5-0787>

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных конференциях:

1) Геодинамика и минерагения Северной Евразии (ГИН СО РАН, Улан-Удэ, 2023);

2) Щелочной и кимберлитовый магматизм Земли и связанные с ним месторождения стратегических металлов и алмазов (КНЦ РАН, Апатиты, 2023);

3) Глубинный магматизм, его источники и плюмы (ИГХ СО РАН, Иркутск, 2024).

Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023) и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

Заключение

Диссертационная работа Малютиной Александры Владиславовны «Петрогенезис щелочного сиенитового массива Бурпала (Северное Прибайкалье)» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 «петрология, вулканология»

Заключение принято на заседании лаборатории рудоносности щелочного магматизма (№ 215) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Присутствовало на заседании 20 чел.

Результаты голосования: «за» – 12 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Председательствующий на заседании

Прокопьев Илья Романович,

кандидат геолого-минералогических наук,
старший научный сотрудник лаборатории
Рудоносности щелочного магматизма (215)
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института
геологии и минералогии им. В.С. Соболева
Сибирского отделения Российской
академии наук.


