

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.3  
ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 05.07.2024 № 3

О присуждении **Румянцевой Наталье Алексеевне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Проблема нахождения разновозрастного циркона в океанических породах хребта Шака (Южная Атлантика)» по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых принята к защите 27.04.2024, протокол заседания № 2, диссертационным советом ГУ.3 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 14.11.2022 № 1773 адм.

Соискатель, **Румянцева Наталья Алексеевна**, 21 ноября 1995 года рождения, в 2017 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

С 2021 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры минералогии, кристаллографии и петрографии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Работает в должности инженера 1 категории во Всероссийском научно-исследовательском институте геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С. Грамберга Минприроды России, Роснедра и в обществе с ограниченной ответственностью «ПроТех Инжиниринг».

Диссертация выполнена на кафедре минералогии, кристаллографии и петрографии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, доцент **Скублов Сергей Геннадьевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра минералогии, кристаллографии и петрографии, профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

**Силантьев Сергей Александрович** – доктор геолого-минералогических наук, федеральное государственное бюджетное

учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук, Лаборатория геохимии магматических и метаморфических пород, заведующий лабораторией;

**Кудряшов Николай Михайлович** – кандидат геолого-минералогических наук, Геологический институт – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Кольский научный центр Российской академии наук", лаборатория геохронологии и геохимии изотопов, ведущий научный сотрудник лаборатории; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»**, г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Малышевым Сергеем Владимировичем, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом кафедры геохимии Института наук о Земле, Чарыковой Мариной Валентиновной, доктором геолого-минералогических наук, профессором кафедры геохимии с возложенными обязанностями заведующего кафедрой Института наук о Земле, и, утвержденном Микушевым Сергеем Владимировичем, проректором по научной работе, указала, что результаты исследования имеют важное практическое значение, поскольку они дополняют базу немногочисленных сведений о малоизученных объектах Мирового океана. Полученные результаты свидетельствуют о наличии реликтов континентальных блоков в океанической коре, что позволяет уточнить процесс формирования океанической коры и в перспективе может иметь следствия при поиске ГПИ на океаническом дне.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 15 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Общий объем – 5,94 печатных листа, в том числе 3,28 печатных листа - соискателя.

*Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:*

1. **Румянцева, Н.А.** Петрохимическая характеристика толеитов хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева**, Б.Г. Ванштейн, С.Г. Скублов // Записки Горного института – 2021. –Т. 248. – С. 223-231. (ВАК-МБД №572 ред. 31.12.2020).

*Соискателем произведена петрографическая диагностика магматических горных пород, слагающих хребет Шака, проведена интерпретация результатов химического анализа горных пород по главным, редким и редкоземельным элементам и установлены особенности процесса их образования.*

2. **Румянцева, Н.А.** Состав клинопироксена как индикатор условий кристаллизации габброидов из хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева, А.В. Березин, Б.Г. Ванштейн, С.Г. Скублов** // Новые данные о минералах – 2023. – Т. 57. – № 1. – С. 14-23. (ВАК №1857 ред. 25.04.2023) (ссылка в диссертации на страницах 39-48, 50-54).

*Соискателем проведены морфологическое описание зёрен моноклинного пироксена и интерпретация результатов химического анализа по главным, редким и редкоземельным элементам. Рассчитаны P-T параметры кристаллизации клинопироксена, проведён сравнительный анализ с экспериментальными данными из литературных источников, сделаны выводы об условиях кристаллизации данного минерала.*

*Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus:*

3. Skublov, S.G. Zircon xenocrysts from the Shaka Ridge record ancient continental crust: New U-Pb geochronological and oxygen isotopic data / S.G. Skublov, **N.A. Rumyantseva**, Q. Li [et al.] // Journal of Earth Science – 2022. – V. 33. – P. 5-16. (ссылка в диссертации на страницах 61-66, 69-73, 76-78, 80, 82).

Скублов, С.Г. Ксенокристы циркона из хребта Шака зафиксировали присутствие материала древней континентальной коры: новые геохронологические по U-Pb и изотопам кислорода / С.Г. Скублов, **Н.А. Румянцева**, К. Ли [и др.] // Журнал наук о Земле – 2022. – Т. 33. – С. 5-16 (ссылка в диссертации на страницах 61-66, 69-73, 76-78, 80, 82).

*Соискателем описана морфология внутреннего строения зёрен циркона, проведена интерпретация изотопно-геохимических аналитических данных, выявлены предполагаемые родоначальные породы, в которых изначально кристаллизовался циркон.*

4. **Румянцева, Н.А.** Циркон из габброидов хребта Шака (Южная Атлантика): U-Pb возраст, соотношение изотопов кислорода и редкоэлементный состав / **Н.А. Румянцева, С.Г. Скублов, Б.Г. Ванштейн** [и др.] // Записки Российского минералогического общества – 2022. – Т. 151. – № 1. – С. 44-73. (ссылка в диссертации на страницах 39-48, 50-54).

*Соискателем описана морфология внутреннего строения зёрен циркона, проведена интерпретация изотопно-геохимических аналитических данных, выявлены предполагаемые родоначальные породы, в которых изначально кристаллизовался циркон.*

*Публикации в прочих изданиях:*

5. **Румянцева, Н.А.** Первые данные об U-Pb возрасте и геохимии ксенокристов циркона из пород хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А.**

Румянцева, С.Г. Скублов, Б.Г. Ванштейн // Материалы XXXI молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца – 2020. – С. 237-240.

*Соискателем произведено описание морфологии зёрен циркона из одной пробы, установлено его происхождение по геохимическим данным и проинтерпретированы изотопные данные применительно к вмещающим породам.*

6. **Румянцева, Н.А.** Возраст, изотопный и редкоэлементный состав циркона из пород хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева, С.Г. Скублов, Б.Г. Ванштейн** // Породо-, минерало- и рудообразование: достижения и перспективы исследований. Труды к 90-летию ИГЕМ РАН – 2020. – С. 761-764.

*Соискателем произведено описание морфологии зёрен циркона и обобщены результаты по изотопно-геохимическим аналитическим данным с выявлением предположительных источников его поступления.*

7. **Румянцева, Н.А.** Возраст и геохимия циркона из габброидов хребта Шака, Южная Атлантика / **Н.А. Румянцева, С.Г. Скублов, Б.Г. Ванштейн** // Сборник тезисов докладов геологического Международного Студенческого Саммита – 2021. – С. 38-42.

*Соискателем произведено описание морфологии зёрен циркона и обобщены результаты по изотопно-геохимическим данным.*

8. **Румянцева, Н.А.** Геохимия толеитов хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева, Б.Г. Ванштейн, С.Г. Скублов** // Материалы XXIX Всероссийской молодежной конференции «Строение литосферы и геодинамика» – 2021. – С. 221-222.

*Соискателем проведена интерпретация результатов химического анализа горных пород по главным, редким и редкоземельным элементам и выявлены особенности магматического источника пород, слагающих хребет Шака.*

9. **Румянцева, Н.А.** Находки древнего циркона в габброидах хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Материалы XXXII молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» – 2021. – С. 133-136.

*Соискателем установлено, что циркон является ксеногенным применительно к вмещающим его породам.*

10. **Румянцева, Н.А.** U-Pb датирование и геохимия ксенокристов циркона из пород хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Сборник материалов X Российской молодёжной научно-практической Школы «Новое в процессах рудообразования» – 2021. – С. 256-258.

*Соискателем обобщены результаты геохимического и изотопного исследований циркона из пород хребта Шака.*

11. **Румянцева, Н.А.** Древний циркон из габброидов хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Геология морей и океанов: Материалы XXIV Международной научной конференции (Школы) по морской геологии – 2022. – Т. IV – С.133-135.

*Соискателем обобщены результаты геохимического и изотопного исследований циркона из пород хребта Шака.*

12. **Румянцева, Н.А.** Изотопно-геохимическая характеристика ксенокристов циркона из пород хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Актуальные проблемы недропользования: тезисы докладов XVIII Международный форум-конкурс студентов и молодых ученых – Т. 2 – 2022. – С. 265-267.

*Соискателем обобщены результаты геохимического и изотопного исследований циркона из пород хребта Шака.*

13. **Румянцева, Н.А.** Изотопно-геохимическая характеристика циркона из пород хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и рудообразующих процессов. Материалы VIII Российской конференции по изотопной геохронологии – 2022. – С. 120-121.

*Соискателем обобщены результаты геохимического и изотопного исследований циркона из пород хребта Шака.*

14. **Румянцева, Н.А.** Геохимические особенности пород, слагающих хребет Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Материалы XXXIII молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» – 2022. – С. 157-160.

*Соискателем проинтерпретированы геохимические данные по составам пород хребта Шака, проведён сравнительный анализ с данными по объектам близлежащих районов.*

15. **Румянцева, Н.А.** Геохимия клинопироксена из габброидов хребта Шака (Южная Атлантика) / **Н.А. Румянцева** // Новые идеи в науках о Земле: в 7 т. Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле» (к 105-летию МГРИ) – 2023. – Т. 2. – С. 147-150.

*Описана морфология зёрен клинопироксена, проинтерпретированы аналитические данные по химическому составу, рассчитаны P-T параметры кристаллизации.*

Апробация работы проведена на научно-практических мероприятиях с докладами:

– XXXI-XXXIV Молодёжная научная школа-конференция, посвящённая памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» (г. Санкт-Петербург, октябрь 2020)

– Geological International Student Summit (г. Санкт-Петербург, март

2021);

– Всероссийская конференция с международным участием, посвященная 90-летию ИГЕМ РАН «Породо-, минерало- и рудообразование: достижения и перспективы исследований» (г. Москва, апрель 2021);

– XXXII Молодёжная научная школа-конференция, посвящённая памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» (г. Петрозаводск, октябрь 2021);

– XI Российская молодёжная научно-практическая Школа «Новое в познании процессов рудообразования» (г. Москва, ноябрь-декабрь 2021);

– XXXIII Молодёжная научная школа-конференция, посвящённая памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» (г. Апатиты, октябрь 2022; г.);

– XXIV Международная научная конференция (Школа) по морской геологии (г. Москва, ноябрь 2022);

– XVIII Международный форум-конкурс студентов и молодых учёных «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, май 2022);

– VIII Российская конференция по изотопной геохронологии «Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и рудообразующих процессов» (г. Санкт-Петербург, июнь 2022);

– VIII Всероссийский молодёжный научный форум «Наука будущего – наука молодых» (г. Орёл, сентябрь 2023);

– Годичное собрание Российского минералогического общества и Фёдоровская сессия 2023 (г. Санкт-Петербург, октябрь 2023);

– XXXIV Молодёжная научная школа-конференция, посвящённая памяти член-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» (г. Санкт-Петербург, октябрь 2023).

В диссертации **Румянцевой Натальи Алексеевны** отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: старшего научного сотрудника ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения РАН, к.г.-м.н. **Д.С. Михайленко**; старшего научного сотрудника лаборатории геологии и геодинамики ФГБУН Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, к.г.-м.н. **Т.Ф. Зингер**; главного научного сотрудника, руководителя лаборатории геологии и геодинамики ФГБУН Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, **А.Б. Вревского**; и.о. директора Института геологии – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра РАН, д.г.-м.н. **С.Г. Ковалева**; главного научного сотрудника, заведующего лабораторией геологии докембрия ГИ КНЦ РАН,

д.г.-м.н. **Т.В. Каулиной**; заведующего лабораторией физических и химических методов исследования ИГГ УрО РАН, к.г.-м.н. **Д.А. Замятина**, ведущего научного сотрудника Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, д.г.-м.н. **А.Б. Макеева**, начальника геологического отдела АО «Гипроцветмет», к.г.-м.н. **К.П. Рязанова**.

Во всех отзывах дана положительная оценка диссертационной работы, отмечены актуальность темы, научная новизна и практическая значимость проведенных исследований. Вместе с тем, в отзывах содержатся следующие вопросы и критические замечания:

1. Морфологическая характеристика циркона из проб габброидов и толеитового базальта дана максимально кратко и ограничивается исключительно характеристикой формы: «изометрические или удлиненные формы» (стр. 15) (к.г.-м.н. **Т.Ф. Зингер**);

2. Хотелось бы рекомендовать соискателю при отборе зерен для изотопных и геохимических исследований уделять больше внимания к изучению морфологических особенностей циркона, который отражает, в том числе, и преобразования материнских пород. Рис. 8 не является достаточно представительным (к.г.-м.н. **Т.Ф. Зингер**);

3. Данные нашли свое подтверждение в широком диапазоне вариаций значений U-Pb изотопного возраста циркона (2.8 млрд лет до 180 млн лет) с геохимическими характеристиками, свидетельствующими об их происхождении из «континентальной коры» и циркона из «океанической коры». Эти выводы автора требуют пояснения, так как непонятно, что это означает – разноглубинность кристаллизации или принципиальные различия в составе вмещающих пород? (д.г.-м.н. **А.Б. Вревский**);

4. Рецензент считает неудачным название работы, в итоге ему осталось не понятным заложенный смысл в название «Проблема...» - в результате исследований она сформулирована или решена? (д.г.-м.н. **А.Б. Вревский**);

5. Хотелось бы отметить, что на стр. 12 автореферата написано «...Исследуемые породы согласно TAS-диаграмме (Рисунок 2) в большинстве своём относятся к группе основных-средних пород низкой щёлочности...», в то время как большая часть из анализов попадает в поле пород нормальной щелочности, а 2 анализа располагаются в секторе трахибазальтов. Необходимо дать пояснение, почему эти породы отнесены Вами к низко щелочным (д.г.-м.н. **С.Г. Ковалев**);

6. Врезка на рис. 7 очень мелкая и практически нечитаемая (д.г.-м.н. **Т.В. Каулина**);

7. Рисунок 7 содержит трехмерный мантийный тетраэдр со слишком мелким шрифтом – не вполне ясно как он используется для защиты первого положения (к.г.-м.н. **Д.А. Замятин**);

8. Достаточно ли обнаружения минерала пижонита для отнесения изученных пород к толеитовой серии? Если достаточно, то чем можно

объяснить выпадение нескольких точек из поля толеитовой серии на диаграммах рис. 3 и 4? (к.г.-м.н. **Д.А. Замятин**);

9. Диссертантом использован обширный набор методов исследования, можно ли по итогам состоявшейся работы выделить методы, без которых можно было бы доказать защищаемые положения? (к.г.-м.н. **Д.А. Замятин**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области настоящего исследования.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**показано**, что в габброидах хребта Шака присутствует ксеногенный циркон, изотопные возрасты которого изменяются от архейских до мезозойских;

**установлено**, что часть изученных кристаллов циркона характеризуется изотопным составом кислорода, который свидетельствует о его коровом происхождении;

**выявлены** геохимические признаки контаминации основных магматических пород, вмещающих циркон, материалом континентальной коры.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что оно** вносит вклад в общемировую базу данных по находкам разновозрастного циркона в породах океанической коры. Результаты и научные выводы диссертации могут быть использованы для более точной реконструкции процессов формирования молодой океанической коры и непротиворечивого объяснения присутствия в её составе древнего корового вещества.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что они использованы при выполнении НИР по теме «Совершенствование изотопных методов датирования докембрийских комплексов и разработка новых геохимических подходов использования минералов-геохронометров» (ИГГД РАН, акт внедрения от 24.04.2023)

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила, что в работе использованы современные методы; результаты аналитических исследований получены на сертифицированном оборудовании в аккредитованных лабораториях и обработаны с использованием современных расчетных алгоритмов и диаграмм; теоретические выводы построены с учетом опубликованных данных по теме диссертации.

**Личный вклад соискателя.** Автором проанализированы научные публикации, описывающие находки ксеногенного циркона в породах океанической коры в близлежащих регионах Мирового океана. Выполнено петрографическое описание. Проинтерпретированы изотопно-геохимические данные для пород хребта Шака. Проанализирован минеральный состав



моноклинного пироксена и рассчитаны P-T параметры его кристаллизации. Проведена интерпретация изотопно-геохимических данных по составу ксеногенного циркона и выявлены его возможные источники.

Соискатель Румянцева Наталья Алексеевна ответила на высказанные замечания, а также задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию сделанных выводов.

На заседании 05.07.2024 года диссертационный совет принял решение присудить **Румянцевой Наталье Алексеевне** ученую степень кандидата геолого-минералогических наук за решение научной задачи, имеющей значение для развития морской геологии, а именно – установление в магматических породах, слагающих хребет Шака в Южной Атлантике, разновозрастного ксеногенного циркона с признаками корового происхождения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 11 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета

05.07.2024 г.



Марин  
Юрий Борисович

Гульбин  
Юрий Леонидович