

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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 23.01.2026 № 1

О присуждении **Хамдард Назифулла**, гражданину Афганистана, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Типохимизм минералов и вертикальная зональность сподуменовых пегматитов месторождения Пашки, провинция Нуристан (Афганистан)» по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых принята к защите 14.11.2026, протокол заседания № 14, 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, с изменениями от 02.09.2024 № 1281 адм.

Соискатель, **Хамдард Назифулла**, 22 августа 1993 года рождения, в 2019 г. окончил Политехнический университет Кабула с присвоением степени магистра наук (MSc) на факультете геологии и горных разработок.

С 01.10.2022 г. по 30.09.2025 г. являлся аспирантом очной формы обучения кафедры минералогии, кристаллографии, петрографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Работает в должности инженера в научном центре «Проблемная лаборатория «Наука о Земле» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II».

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

Научный руководитель – **Гульбин Юрий Леонидович**, доктор геолого-минералогических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-

Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра минералогии, кристаллографии и петрографии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Попов Михаил Петрович – доктор геолого-минералогических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», кафедра Геологии, минералогии и петрографии, профессор;

Морозова Людмила Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского», геологическое отделение 2, ведущий геолог;

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 Брусницыным Алексеем Ильичем, доктором геолого-минералогических наук, заведующим кафедрой минералогии Института наук о Земле и Кривовичевым Владимиром Герасимовичем, доктором геолого-минералогических наук, профессором той же кафедры, и утвержденном Микушевым Сергеем Владимировичем, проректором по научной работе, указала, что защищаемые положения в основе своей базируются на обширном фактическом материале и могут быть успешно использованы при проведении геологического и минералогическо-геохимического изучения гранитных пегматитов провинции Нуристан (Афганистан) и других регионов.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, в том числе 2 статьи – 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 (далее – Перечень ВАК), 2 статьи – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science.

Общий объем – 3,15 печатных листа, в том числе 2,25 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. Иванов, М.А. Распределение элементов-примесей по зонам и секторам роста кристаллов сподумена (месторождение Пашки, Нуристан, Афганистан) / М.А. Иванов, **Н. Хамдард**, С.Г. Скублов, В.В. Смоленский // Минералогия. – 2024. – Т. 10. – № 2. – С. 46-57. (**ВАК №1694 ред.23.04.2024**)

Соискатель собрал каменный материал, выполнил пробоподготовку, проинтерпретировал данные SIMS анализа и установил характер распределения примесных элементов по секторам роста кристаллов сподумена.

2. Скублов, С.Г. Примесный состав берилла из сподуменных пегматитов месторождения Пашки (провинция Нуристан, Афганистан) / С.Г. Скублов, **Н. Хамдард**, М.А. Иванов, А.К. Гаврильчик, В.С. Стативко // Вестник геонаук. – 2024. – № 2. – С. 46-50. (**ВАК №432 ред. 20.02.2024**).

Соискатель выполнил пробоподготовку, проинтерпретировал данные SIMS анализа и установил характер распределения элементов-примесей в берилле из сподуменных пегматитов.

3. Левашова, Е.В. Геохимия циркона из пегматитоносных лейкогранитов комплекса Лагман, провинция Нуристан, Афганистан / Е.В. Левашова, С.Г. Скублов, **Н. Хамдард**, М.А. Иванов, В.С. Стативко // Russian Journal of Earth Sciences. 2024, Т. 24, №. 2, pp. 1-13 – DOI: 10.2205/2024es000916.

Соискатель проинтерпретировал данные химического анализа циркона из пегматитоносных лейкогранитов, полученные методами SIMS и SEM-EDS на редкие элементы, и сделал выводы о генезисе циркона.

4. Skublov, S.G. Trace element zoning of colorless beryl from spodumene pegmatites of Pashki deposit (Nuristan province, Afghanistan) / S.G. Skublov, **N. Hamdard**, M.A. Ivanov, V.S. Stativko // Frontiers in Earth Science. – 2024. – Vol. 12. – pp. 1-5, Doi: 10.3389/feart.2024.1432222.

Скублов С.Г. Зональность элементов-примесей в бесцветном берилле из сподуменных пегматитов месторождения Пашки (провинция Нуристан, Афганистан) / С.Г. Скублов, **Н. Хамдард**, М.А. Иванов, В.С. Стативко // Границы наук о Земле (Frontiers in Earth Science). – 2024. – Т. 12. – С. 1-5, Doi: 10.3389/feart.2024.1432222.

Соискатель выполнил пробоподготовку, проинтерпретировал данные химического анализа и сделал выводы о зональности кристалла бесцветного берилла.

Публикации в прочих изданиях:

5. **Хамдард Н.** Минеральный состав и особенности строения литиевых пегматитов месторождения Пашки (провинция Нуристан, Афганистан) / **Н. Хамдард** // Материалы Годичного собрания РМО «Минералого-геохимические исследования для решения проблем петро- и рудогенеза, выявления новых видов минерального сырья и их рационального

использования» и Федоровской сессии 2023. Санкт-Петербург, 10-12 октября 2023 г. С. 89-90.

Соискатель охарактеризовал главные особенности минерального состава сподуменовых пегматитов месторождения Пашки.

6. **Хамдард Н.** Редкоэлементный состав Fe-Mn гранатов как индикатор вертикальной зональности сподуменовых пегматитов и потенциальный поисковый критерий (на примере месторождения Пашки, Афганистан) / **N. Hamdard**, С.Г. Скублов // Геология XXI века. Передовые технологии и научно-методическое обеспечение регионального геологического изучения недр Российской Федерации. Материалы VI Международной конференции молодых ученых и специалистов памяти академика А. П. Карпинского (12–15 ноября 2024 г., Институт Карпинского, Санкт-Петербург) С. 193-196.

Соискатель обобщил закономерности изменения состава акцессорного граната из сподуменовых пегматитов в зависимости от уровня эрозионного среза продуктивных жил.

7. **Хамдард Н.** Первые данные о возрасте сподуменовых пегматитов месторождения Пашки, провинция Нуристан (Афганистан) / **N. Hamdard**., С.Г. Скублов // Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии : материалы XXXV молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова, Петрозаводск, 1–4 октября 2024 г. С. 202-204.

Соискатель проинтерпретировал данные изотопного Rb/Sr анализа образцов сподуменовых пегматитов и мономинеральных фракций (мусковита, плагиоклаза) месторождения Пашки.

8. Левашова Е.В. Особенности редкоэлементного состава циркона из лейкогранитов комплекса Лагман (Афганистан) / Е.В. Левашова, **Н. Хамдард** // Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии : материалы XXXV молодежной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова, Петрозаводск, 1–4 октября 2024 г. С. 94-96.

Соискатель выявил главные закономерности редкоэлементного состава циркона из лейкогранитов, с которыми генетически связаны сподуменовые пегматиты.

Апробация диссертационной работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровня:

– Годичное собрание Российского минералогического общества «Минералого-геохимические исследования для решения проблем петро- и рудогенеза, выявления новых видов минерального сырья и их рационального использования» и Фёдоровская сессия (Санкт-Петербург, 2023 г.);

– Молодежная научная школа-конференция, посвященная памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П.

Митрофанова «Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии» (Петрозаводск, 2024 г.);

– VI международная конференция молодых ученых и специалистов памяти А.П. Карпинского «Геология XXI века – передовые технологии и научно-методическое обеспечение регионального геологического изучения недр Российской Федерации» (Санкт-Петербург, 2024 г.).

В диссертации **Хамдард Назифулла** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: доцента кафедры минералогии и литологии Института геологии и нефтегазовых технологий Казанского (Приволжского) федерального университета, к.г.-м.н., **А.Г. Николаева**; главного научного сотрудника Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, д.г.-м.н. **Г.А. Юргенсона**; старшего научного сотрудника лаборатории геохимии гранитоидного магматизма и метаморфизма Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, к.г.-м.н. **Л.Г. Кузнецовой**; научного сотрудника Института геологии и геохронологии докембрия РАН, к.г.-м.н. **Е.В. Коваленко**; главного научного сотрудника Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, д.г.-м.н. **Э.В. Сокол**; заведующего кафедрой месторождений полезных ископаемых Института наук о Земле Южного федерального университета, к.г.-м.н. **А.В. Наставкина**; заместителя директора по научной работе Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, д.г.-м.н. **С.З. Смирнова**; научного сотрудника Горного музея Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II, к.г.-м.н. **А.К. Гаврильчик**; научного сотрудника Лаборатории геологии и геодинамики Института геологии и геохронологии докембрия РАН, к.г.-м.н. **Ю.С. Егоровой**.

Во всех отзывах дана положительная оценка диссертационной работы, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования. Вместе с тем, в отзывах содержатся следующие вопросы и критические замечания:

1. Хотя аналитические методы перечислены, можно было бы указать критерии выбора именно этих методов для решения конкретных задач (например, почему для анализа турмалина использован микрозондовый анализ, а для берилла – SIMS)? (к.г.-м.н. А.Г. Николаев);

2. При обосновании защищаемых положений некоторые выводы (например, о двухстадийной модели формирования турмалина) изложены без

альтернативных гипотез. Рекомендуется кратко упомянуть возможные иные интерпретации (к.г.-м.н. А.Г. Николаев);

3. В автореферате можно было бы конкретнее указать, как именно полученные геохимические критерии могут быть использованы при поисках литиевого оруденения (например, в виде перечня индикаторных признаков) (к.г.-м.н. А.Г. Николаев);

4. В заключении указано, что перспективным направлением дальнейших исследований является изучение минералов рентгенографическими и спектроскопическими методами. Какие именно аспекты кристаллохимии минералов требуют дальнейшего изучения? (к.г.-м.н. А.Г. Николаев);

5. Следует отметить, что одних лишь геохимических признаков граната явно недостаточно для определения генетической связи пегматитов с лейкогранитами 3-й фазы комплекса Лагман. Решающую роль здесь играют общность геохимии гранитов и пегматитов, а также пространственно-геохимические признаки (д.г.-м.н. Г.А. Юргенсон);

6. В автореферате нет данных о минералах группы колумбита-танталита (д.г.-м.н. Г.А. Юргенсон);

7. Автор указывает, что поздняя бесцветная генерация сподумена относится к кунциту, что не совсем правильно. Кунцит всегда имеет яркую розово-сиреневую окраску (д.г.-м.н. Г.А. Юргенсон);

8. В формулировке 1-го защищаемого положения слишком большой акцент сделан на цвете минералов (сподумена, турмалина, берилла), а остальные критерии их различия сформулированы неубедительно. Непонятно, чем, кроме цвета и состава сквозных минералов – сподумена и турмалина, принципиально отличаются: (1) кварц-микроклин-альбитовые пегматиты блоковой структуры с крупными кристаллами светло-зеленого сподумена и черного турмалина от (2) сподумен-микроклин-альбитовых пегматитов гигантозернистого строения с кварцевыми обособлениями, в состав которых входят розовато-белый сподумен и полихромный турмалин. Их минеральный состав один и тот же, структурные различия нечеткие (к.г.-м.н. Л.Г. Кузнецова);

9. В положении 1 и в пояснении к нему утверждается, что пегматитовые минеральные комплексы 1 и 2 более широко развиты в апикальной части изученных жил, однако, неясно, как они соотносятся друг с другом: чередуются в виде шпир, параллельных контактам жил, или постепенно переходят один в другой вверх по восстанию жил (к.г.-м.н. Л.Г. Кузнецова);

10. Кроме минеральных комплексов первично-магматического генезиса, судя по описанию, в жилах развиты и комплексы автометасоматического замещения (альбитизации, мусковитизации), про масштабы проявления которых сказано очень мало. А ведь такая информация очень важна для планирования промышленной разработки месторождения (к.г.-м.н. Л.Г. Кузнецова);

11. В работе следовало бы более четко перечислить все структурно-минеральные комплексы изученных жил и обосновать их различия, дав оценку, кроме структуры, процентных соотношений главных и второстепенных минералов (к.г.-м.н. Л.Г. Кузнецова);

12. В автореферате практически отсутствуют сведения о минералах группы колумбита-танталита, которые часто сопутствуют сподумену в LCT-пегматитах. Проводилось ли изучение этих акцессорных минералов в ходе работы? (к.г.-м.н. Е.В. Коваленко);

13. Достаточно ли, по мнению автора, только геохимических признаков состава граната для однозначного подтверждения генетической связи пегматитов с конкретной фазой гранитов комплекса Лагман? (к.г.-м.н. Е.В. Коваленко);

14. Почему в автореферате не приведены сведения о средних и медианных значениях содержаний элементов, а указаны только минимальные и максимальные значения? (к.г.-м.н. А.В. Наставкин);

15. При описании строения пегматитового тела № 3 соискатель использует понятия пегматоидный гранит и пегматитовые гнезда. В результате создается ощущение, что автор рассматривает шлировые внутригранитные пегматиты. Однако, судя по фотографиям и описаниям, жила № 3 представляет собой хорошо дифференцированное пегматитовое тело, сложенное минеральными комплексами, имеющими пегматоидную, блоковую и друзовую (миарола) структуру. По этой причине соискателю следовало использовать понятия пегматитовых комплексов или зон, как это принято в литературе. Очень не хватает подробной схемы пегматитового тела и описания взаимного расположения так называемых пегматоидных гранитов, пегматитовых гнезд и миарол (д.г.-м.н. С.З. Смирнов);

16. Каждый комплекс пегматитов представляет собой парагенезис минералов, имеющий определенное место в процессе пегматитообразования. В автореферате и диссертации автор разделяет минералы на минералы верхних и нижних горизонтов, а не на минералы разных комплексов. В результате трудно понять, является ли выявленная зональность результатом фракционирования по вертикали или это проявление фракционирования элементов между различными комплексами. Как результат, сложно составить

представление о том, как происходило изменение типохимических особенностей минералов в процессе пегматитообразования от ранних комплексов к поздним (д.г.-м.н. С.З. Смирнов);

17. Существенным недостатком в описании минералов является отсутствие характеристики их парагенетических взаимоотношений. По тексту видно, что автор понимает важность установления последовательности кристаллизации разных минералов для правильной интерпретации их химизма. Однако в подавляющем большинстве случаев он ограничивается перечислением минералов, с которым ассоциирует рассматриваемый минерал, не вдаваясь в подробности их соотношений (д.г.-м.н. С.З. Смирнов);

18. Известно, что процесс пегматитообразования включает в себя как кристаллизацию силикатных расплавов, так и минералообразование из над- и субкритических водных растворов. Помимо сказанного нельзя забывать еще о механизме эманационной дифференциации, когда одну из важнейших ролей в транспорте вещества и контроле параметров кристаллизации играет флюидная фаза. Соискатель, тем не менее, все выявленные им закономерности типохимизма минералов связывает с кристаллизационной дифференциацией и эволюцией магматического расплава, что несомненно представляет собой чересчур упрощенный подход к интерпретации (д.г.-м.н. С.З. Смирнов);

19. На схеме геологического строения месторождения Пашки (рисунок 1) наблюдается зональность в развитии пегматитовых жил разного типа по площади. Большая часть жил сподумен-микроклин-альбитовых пегматитов приурочена к центру и северо-восточной части площади – зоне переслаивания кристаллических сланцев, кварцито-песчаников и мраморизованных известняков. Можете прокомментировать это с точки зрения геологии района? (к.г.-м.н. Ю.С. Егорова);

20. В работе показано, что составы минералов верхних и нижних горизонтов жил различаются, а как это связано с рудоносностью самих жил или разных горизонтов жил? (к.г.-м.н. Ю.С. Егорова);

21. Можете сформулировать – какие конкретно геохимические критерии могут быть использованы для поисков и оценки рудоносности пегматитовых жил, перспективных на обнаружение промышленного литиевого оруденения? (к.г.-м.н. Ю.С. Егорова).

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:

установлены главные закономерности вертикальной минералогеохимической зональности продуктивных пегматитовых жил месторождения Пашки;

выявлены типохимические особенности породообразующих и акцессорных минералов, отражающие закономерности эволюции пегматитового расплава и указывающие на генетическое родство сподуменовых пегматитов с лейкогранитами 3-й фазы комплекса Лагман;

получены приблизительные оценки возраста пегматитов месторождения Пашки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что результаты диссертационного исследования могут использоваться для решения научной проблемы генезиса сподуменовых пегматитов провинции Нуристан, Афганистан.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что выводы работы, посвященные типохимическим характеристикам минералов пегматитов, могут быть использованы для разработки геохимических критериев поисков и оценки пегматитовых жил, перспективных на обнаружение промышленного литиевого оруденения, а также в учебном процессе по дисциплинам «Прикладная минералогия» и «Прикладная геохимия».

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе использован представительный каменный материал, изученный с использованием современных методов локального анализа минерального вещества, аналитические исследования выполнены в аккредитованных лабораториях, их результаты обработаны с применением корректных расчетных алгоритмов.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач исследования, проведении полевых работ и отборе каменного материала, микроскопическом изучении горных пород, обработке аналитических данных, расчете параметров минералообразования, построении геохимических диаграмм и их интерпретации.

Соискатель Хамдард Назифулла ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел аргументацию сделанных выводов.

На заседании 23.01.2026 года диссертационный совет принял решение присудить **Хамдард Назифулла** ученую степень кандидата геолого-минералогических наук за решение научной задачи по установлению типохимических особенностей минералов и выявлению закономерностей

минералого-геохимической зональности сподуменовых пегматитов месторождения Пашки, провинция Нуристан (Афганистан).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 14 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

23.01.2026 г.

Марин

Юрий Борисович

Козлов

Александр Владимирович