

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института геологии алмаза и
благородных металлов Сибирского отделения
Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН)

чл.-корр. РАН, профессор, д.г.-м.н.,
Фридовский Валерий Юрьевич



» июня 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии
алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук
(ИГАБМ СО РАН)**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по теме «Золотое оруденение Алгоминского рудного узла Южно-Якутской металлогенической зоны: минералогия и условия образования руд» выполнена в лаборатории геологии и минералогии благородных металлов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук.

Во время подготовки диссертации соискатель Кардашевская Вероника Николаевна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук в лаборатории геологии и минералогии благородных металлов в должности инженера, затем, по настоящее время в должности младшего научного сотрудника.

В 2017 году Кардашевская окончила магистратуру геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета по специальности 05.04.01. «Геология», профиль «Геохимия, минералогия». В период 2017–2021 гг. обучалась очно в аспирантуре ИГАБМ СО РАН по специальности 25.00.11. «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Научный руководитель - Анисимова Галина Семеновна, к.г.-м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории геологии и минералогии благородных металлов ИГАБМ СО РАН.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность исследований и постановка научной проблемы. Алданская золотоносная провинция является одной из исторически известных территорий добычи золота. В настоящее время, в Центральном-Алданском рудном районе известны различные геолого-промышленные типы месторождений, связанные с мезозойским щелочным и субщелочным магматизмом. При этом малоизученной остается золотоносность зоны сочленения Алданского щита со Становой областью. В последние годы на данной территории появились золоторудные объекты (Алтан-Чайдахский, Спокойнинский рудные узлы и др.). Среди них одним из перспективных объектов является Алгоминский рудный узел, где впервые обнаружена поздняя висмут-теллуридная минерализация с высокой золотоносностью. В связи с этим, реконструкция условий образования Алгоминского рудного узла необходима для понимания закономерностей распространения и условий формирования подобных объектов на площади Алдано-Станового щита, что и определяет актуальность данного исследования.

Наиболее важные научные результаты, полученные соискателем.

Получены новые данные по минеральному составу руд, выделена висмут-теллуридная минерализация, дополнена и уточнена схема последовательности минералообразования. На основе термобарогеохимических исследований в жильном кварце Алгоминского рудного узла впервые были установлены физико-химические параметры рудообразующего флюида. С помощью оценки изотопного состава свинца и серы сделаны выводы о различных источниках вещества для сульфидной минерализации Алгоминского рудного узла. Установлен возраст оруденения Алгоминского рудного узла.

Теоретическая и практическая значимость. Проведенные исследования позволили уточнить и охарактеризовать минеральный состав руд, последовательность и условия минералообразования, оценить источники вещества и возраст оруденения Алгоминского рудного узла. Полученные результаты могут быть использованы при прогнозировании объектов-аналогов на территории Алдано-Станового щита.

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации:

заключается в сборе и анализе фондовой и опубликованной литературы по геологическому строению изучаемой и сопряженной территории, проведении минералогических исследований руд, измерении РТХ-параметров флюидных включений, интерпретации данных минералогических, изотопно-геохимических и изотопно-геохронологических исследований, реконструкции условий формирования рудного узла.

Степень достоверности и обоснованности результатов проведенных исследований.

Защищаемые положения и выводы диссертационной работы В.Н. Кардашевой подтверждаются большим объемом результатов аналитических исследований, полученных современными методами анализа минерального вещества, включая рентгеноспектральный анализ, изучение физико-химических параметров рудообразования, изотопно-геохимические характеристики сульфидов и геохронологические исследования слюд. Результаты работы опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, а также представлены на международных и российских конференциях.

Научная новизна и практическая значимость. Проведенные исследования позволили уточнить и охарактеризовать минеральный состав руд, последовательность и условия минералообразования, оценить источники вещества и определить возраст оруденения Алгоминского рудного узла. Полученные результаты могут быть использованы при прогнозировании объектов-аналогов на территории Алдано-Станового щита.

Соответствие диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите:

Диссертация Кардашевой В.Н. представляет собой завершённую научную работу, выполненную автором самостоятельно. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения», а именно пункту 1 - «Условия образования месторождений твердых полезных ископаемых: геология и генетические модели, геодинамические и формационно-магматические условия образования и закономерности пространственного размещения эндогенных месторождений».

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основные научные результаты и материалы диссертационного исследования изложены в научных публикациях Кардашевой В.Н. и представлены на совещаниях и конференциях. Соискателем по теме диссертации опубликована 21 работа, включая 4 статьи в рецензируемых журналах из перечня ВАК.

Список публикаций, входящих в журналы ВАК

1. Анисимова Г.С., Соколов Е.П., **Кардашевская В.Н.** Золоторедкометалльное (Au-Mo-Bi-Te) оруденение Верхнеалгоминского золотоносного района (Южная Якутия) // Отечественная геология. 2017. №5. С.12–22.

2. **Кардашевская В.Н.**, Анисимова Г.С., Баданина Е.В., Бочаров В.Н., Пономарева Н.И. Условия образования золоторудного месторождения Бодороно, Саха (Якутия) // Записки РМО. 2020. Т.149. №3. С.96–110.

3. **Кардашевская В.Н.**, Пономарева Н.И. Условия формирования сульфидной минерализации месторождения Бодороно (Южная Якутия): термодинамический аспект // Записки РМО. 2021. Т.150. №3. С.114–129.

4. Kondratieva L.A., Anisimova G.S., **Kardashevskaja V.N.** Types of tellurium mineralization of gold deposits of the Aldan Shield (Southern Yakutia, Russia) // Minerals, 2021. V.11. P.698.

Другие публикации

1. **Кардашевская В.Н.**, Баданина Е.В., Пономарева Н.И., Анисимова Г.С., Бочаров В.Н. Физико-химические параметры золото-сульфидной ассоциации месторождения Бодороно (Южная Якутия) / Материалы XVII Всероссийской конференции по термобарогеохимии посвященной 80-летию со дня рождения д-ра геол.-минерал.наук Ф.Г.Рейфа (1936-2008). С. 73-75.

2. **Кардашевская В.Н.**, Баданина Е.В., Пономарева Н.И., Анисимова Г.С., Бочаров В.Н. Условия формирования золото-сульфидного оруденения месторождения Бодороно (Южная Якутия) / Сборник материалов VI Российской молодежной научно-практической Школы с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования». С.139–140.

3. **Кардашевская В.Н.**, Анисимова Г.С., Баданина Е.В., Власенко Н.С., Шиловских В.В. Золотоносные минеральные ассоциации месторождения Бодороно (Южная Якутия) / Юбилейный съезд Российского минералогического общества «200 лет РМО». Материалы конференции. 2017. Т.2. С.86–87.

4. Анисимова Г.С., Кондратьева Л.А., **Кардашевская В.Н.** Золото-теллур-висмутовые минеральные ассоциации в золоторудных месторождениях (Якутия) / Юбилейный съезд Российского минералогического общества «200 лет РМО». Материалы конференции. 2017. Т.2. С.48–50.

5. Анисимова Г.С., Соколов Е.П., **Кардашевская В.Н.** Золото-редкометалльное (Au-Mo-Bi-Te) оруденение Верхнеалгоминского района (Южная Якутия) / Геология и минерагения Северной Евразии, материалы совещания, приуроченного к 60-летию Института геологии и геофизики СО АН СССР. 2017. С.18–19.

6. **Кардашевская В.Н.**, Анисимова Г.С. Особенности формирования золоторудного месторождения Бодороно (Южная Якутия) / Геология и минерально-сырьевые ресурсы

Северо-Востока России: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2018. Т.1. С.57–61.

7. **Kardashevskaja V.N.**, Anisimova G.S. Mineralogical-geochemical characteristics and the formation conditions of Dyvok ore occurrence (South Yakutia, Russia) / 18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018, Conference proceedings, vol. 18. P.259–264.

8. Анисимова Г.С., **Кардашевская В.Н.** Золото-теллур-висмутовое оруденение Южно-Алданской металлогенической зоны (Южная Якутия) / Материалы Международной научно-технической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». 2018. С.150–153.

9. **Kardashevskaja V.**, Anisimova G., Badanina E. Mineralogy and conditions of formation of gold-arsenopyrite-pyrite-quartz association of the Dyvok ore occurrence (South Yakutia, Russia) / ACROFI VII. 2018. Abstract volume. P.68–69.

10. **Кардашевская В.Н.**, Анисимова Г.С. Теллуриды Pd, Ni, Bi, Pb и Ag / Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2019. Т.1. С.32–35.

11. **Kardashevskaja V.**, Anisimova G., Badanina E. New data on the formation conditions of the Dyvok ore occurrence (South Yakutia, Russia) / ACTA Mineralogica-Petrographica. Abstract series. 2019. V.10. P.56.

12. **Kardashevskaja V.N.**, Anisimova G.S. New data on the formation conditions of the Dyvok ore occurrence (South Yakutia, Russia) / IOP Conference Series: Earth and environmental science. The conference proceedings WMES. 2019. 012081.

13. Анисимова Г.С., **Кардашевская В.Н.** Формы нахождения теллура и селена в рудах золоторудного месторождения Бодороно (Южная Якутия) / Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С.13–16.

14. **Кардашевская В.Н.**, Анисимова Г.С. Данные об изотопном составе серы и осмия сульфидов рудопроявления Дывок (Верхнеалгоминский район, Южная Якутия) / Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2021. С.164–165.

15. Кондратьева Л.А., Анисимова Г.С., Кардашевская В.Н. Эпитермальная минерализация Алданского щита (Южная Якутия) / Материалы международной научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения акад. АН Рuz И.Х. Хамрабаева. Т.: Изд-во “Lesson Press”, 2021. С.93–97.

16. Кардашевская В.Н., Анисимова Г.С., Баданина Е.В., Пономарева Н.И., Бочаров В.Н., Саватенков В.М. Условия образования Алгоминского рудного узла / В сборнике: X Российской молодежной науч.-практ. Школы с межд. участием. М. 2021. С.131–135.

17. Кондратьева Л.А., Анисимова Г.С., **Кардашевская В.Н.** Теллуридная минерализация золоторудных месторождений Алданского щита / XIII Съезд РМО «Минералогия во всем пространстве сего слова: Проблемы развития минерально-сырьевой базы и рационального использования минерального сырья». В печати.

Диссертация «**Золотое оруденение Алгоминского рудного узла Южно-Якутской металлогенической зоны: минералогия и условия образования руд**» Кардашевской В.Н. рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Заключение принято на расширенном заседании лаборатории геологии и минералогии благородных металлов, протокол № 2 от 16.06.2022 г.

Присутствовало на заседании 39 человек (из них: 8 д.г.-м.н., 20 к.г.-м.н., 3 н.с., 8 м.н.с.)

Главный научный сотрудник
Лаборатории геологии и минералогии
благородных металлов ИГАБМ СО РАН,
Зав. лаб., д.г.-м.н.

 А.В. Костин