

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.051.01

на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 5 октября 2022 г. протокол № 4

О присуждении **Кайгородовой Екатерине Николаевне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени **кандидата геолого-минералогических наук**.

Диссертация «Геологические особенности золото-сульфидного месторождения Радужное (Большой Кавказ) и условия его формирования» по специальности 1.6.10. «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» принята к защите «18» мая 2022 (протокол № 2) диссертационным советом **24.1.051.01**, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ РАН) (119017 г. Москва, пер. Старомонетный, д.35), утвержденного приказом Минобрнауки РФ №265/нк от 22.03.2022 г.

Соискатель Кайгородова Екатерина Николаевна 1984 года рождения. В 2008 году с отличием окончила магистратуру государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова» (Геологический факультет, Кафедра геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых) по направлению «Геология». В 2014 году окончила аспирантуру в ФГБУН Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ РАН). С 2016 года по настоящее время работает младшим научным сотрудником лаборатории геоинформатики ФГБУН ИГЕМ РАН.

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН).

Научный руководитель – член-корреспондент РАН, доктор геолого-минералогических наук, **Петров Владислав Александрович**, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН).

Официальные оппоненты:

1. **Савва Наталья Евгеньевна**, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института

им. Н.А. Шило Дальневосточного отделения Российской академии наук (СВКНИИ ДВО РАН).

2. **Наумов Евгений Анатольевич**, кандидат геолого-минералогических наук, заместитель генерального директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГБУ ЦНИГРИ).

Оппоненты дали **положительные** отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет в своём **положительном заключении**, подписанном **Старостиним Виктором Ивановичем**, доктором геолого-минералогических наук, профессором, заведующим кафедрой геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых геологического факультета Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова и **Богуславским Михаилом Александровичем**, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых геологического факультета геологического факультета Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова и **утверждённом Федяниным Андреем Анатольевичем**, доктором физико-математических наук, профессором РАН, проректором Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, **указала**, что диссертация Кайгородовой Екатерины Николаевны соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание степени кандидата наук, а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу по теме диссертации, в том числе 6 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. 16 работ опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Кайгородова Е.Н., Петров В.А. Мышьяковые и полиметаллические рудопроявления междуречья рек Чегем – Черек Балкарский (Кабардино-Балкарская Республика) // Разведка и охрана недр. № 2. 2016. С. 3–8.

Кайгородова Е.Н., Петров В.А. Золоторудное месторождение Радужное (Кабардино-Балкарская Республика) // Разведка и охрана недр. № 8. 2018. С. 3–8.

Кайгородова Е.Н., Лебедев В.А., Чернышев И.В., Якушев А.И. Проявления неоген-четвертичного магматизма в Восточной Балкарии (Северный Кавказ, Россия): изотопно-геохронологические данные // Доклады АН. Науки о Земле. 2021. Т. 496. № 1. С. 36–44.

Кайгородова Е.Н., Набелкин О.А., Карташов П.М., Лебедев В.А. Редкоземельная и ниобиевая минерализация в трахитах и риолитах хуламского вулcano-плутонического комплекса, Северный Кавказ // Минералогия. 2021. Т. 7. №4. С. 33–47.

Кайгородова Е.Н., Лебедев В.А. Возраст, петролого-геохимические характеристики и происхождение магматических пород среднеюрского хуламского вулcano-плутонического комплекса (Северный Кавказ) // Вулканология и сейсмология. 2022. №2. С. 1–28.

Кайгородова Е.Н., Чугаев А.В., Лебедев В.А., Садасюк А.С., Гареев Б.И., Баталин Г.А. Au-сульфидное месторождение Радужное (Северный Кавказ): геологическое строение, минералогические особенности и источники вещества // Геология рудных месторождений. 2022. Т. 64. № 5. С. 423–450.

На диссертацию и автореферат поступило **14 отзывов** (все отзывы **положительные**) от:

- 1) **Белозуб Е.В.**, д.г.-м.н., главного научного сотрудника лаборатории минералогии рудогенеза, заместителя директора по научным вопросам ФГБУН Южно-Уральского федерального научного центра минералогии и геоэкологии УрО РАН (г. Миасс);
- 2) **Романюк Т.В.**, д.ф.-м.н., главного научного сотрудника Лаборатории тектоники и геодинамики ИФЗ РАН (г. Москва);
- 3) **Парады С.Г.**, д.г.-м.н., заведующего лабораторией региональной геологии ФГБУН Федеральный исследовательский центр ЮНЦ РАН (г. Ростов-на-Дону);
- 4) **Багатаева Р.М.**, д.г.-м.н., старшего научного сотрудника Института проблем геотермии и возобновляемой энергии, филиала ОИВТ РАН (г. Махачкала);
- 5) **Леонова М.Г.**, д.г.-м.н., главного научного сотрудника лаборатории тектоники консолидированной коры ГИН РАН (г. Москва);
- 6) **Кременецкого А.А.**, д.г.-м.н., научного руководителя ФГБУ ИМГРЭ (г. Москва);
- 7) **Бурцева А.А.**, д.г.-м.н., доцента, профессора кафедры «Прикладная геология» ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова (г. Новочеркасск), и **Рябова Г.В.**, к.г.-м.н., доцента, заведующего кафедры «Прикладная геология» ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова (г. Новочеркасск);
- 8) **Ибламинова Р.М.**, д.г.-м.н., профессора кафедры минералогии и петрографии геологического факультета ПГНИУ (г. Пермь);
- 9) **Гурбанова А.Г.**, к.г.-м.н., ведущего научного сотрудника лаборатории петрографии ИГЕМ РАН (г. Москва);
- 10) **Максимюк И.Е.**, к.г.-м.н., старшего научного сотрудника ФГБУ ИМГРЭ (г. Москва);
- 11) **Бурмистрова А.А.**, к.г.-м.н., доцента кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва);
- 12) **Андреевой О.В.**, к.г.-м.н., старшего научного сотрудника лаборатории радиogeологии и радиogeоэкологии ИГЕМ РАН (г. Москва);
- 13) **Минькина К.М.**, руководителя рабочей группа ФГБУ «ЦНИГРИ» по Северо-Кавказскому ФО, заведующего лабораторией отдела научно-методического сопровождения ГРР ФГБУ «ЦНИГРИ» (г. Москва);
- 14) **Герасимова В.Ю.**, к.г.-м.н., научного сотрудника ФГБУН Минералогического музея РАН им. А.Е. Ферсмана (г. Москва).

В отзывах отмечается новизна и актуальность проведённого исследования, высокий научный уровень работы. Отмечается, что представленная к защите диссертационная работа

Кайгородовой Е.Н. отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, тема диссертации соответствует специальности 1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Шесть отзывов без существенных замечаний, в остальных имеются замечания, касающиеся: 1) тектонической позиции хуламского вулканоплутонического комплекса и геодинамической интерпретации геохимических данных (Белогуб Е.В., Леонова М.Г.); 2) необходимости дополнительного выделения этапов и стадий минералообразования (Белогуб Е.В., Бурмистрова А.А.); 3) недостаточного сопоставления с объектами-аналогами (Белогуб Е.В., Гурбанова А.Г., Ибламинава Р.Г.); 4) нерассмотренного характера взаимоотношения юрского и плиоценового магматизма района (Андреева О.В.); 5) проблематичного отнесения исследованного месторождения к геолого-промышленному типу (Ибламин Р.Г.) и генетическому типу (Кременецкий А.А.); 6) отсутствия сравнения пород хуламского вулканоплутонического комплекса и байосской «порфиритовой свиты» (Гурбанов А.Г.).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются известными в нашей стране и за рубежом высококвалифицированными специалистами в области геологии и геохимии месторождений золота. **Ведущая организация** является крупнейшим образовательным и научным учреждением России в области геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых, среди его сотрудников хорошо известные и признанные в нашей стране и за рубежом эксперты в области фундаментальной и прикладной геологии.

Диссертационный совет отмечает, что **на основании выполненных соискателем исследований определены** условия и возраст образования месторождения Радужное, а также рудоносного хуламского комплекса. **Показано, что** месторождение Радужное может быть отнесено к типу эпитермальных промежуточно-сульфидизированных золоторудных месторождений. **Доказано, что** породы рудоносного хуламского комплекса образовались в средней юре (байос – келловей) на завершающем этапе мезозойского тектономагматического цикла развития Большого Кавказа в постколлизивной геотектонической обстановке. **Установлено, что** поступление рудных компонентов в минералообразующую систему золоторудного месторождения Радужное происходило из нескольких источников.

Научная новизна заключается в том, что в минеральных ассоциациях месторождения Радужное впервые установлены новые формы нахождения золота и серебра; изучен состав сосуществующих бурнонит-зелигманитовых и теннантит-тетраэдритовых твердых растворов в рудах; с помощью К-Ag и U-Pb методов установлен возраст магматических образований различного состава рудоносного хуламского комплекса; сделаны выводы об источниках рудного вещества для месторождения Радужное.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена тем, что полученные научные результаты позволяют уточнить существующие представления о геологическом строении и истории развития региона, они могут быть использованы для прогнозных построений и поисков золоторудной минерализации на флангах месторождения Радужное и смежных участках Безенгийского рудного района.

Применительно к проблематике диссертации использован комплекс приемов: от полевого геологического изучения, сбора значительного каменного материала, его минералого-петрографического исследования до использования современных прецизионных геохимических, изотопных и минералогических методов. Макроэлементный состав пород изучен методом РФА (Axios mAX); содержания редкоземельных и микроэлементов определялись методом ICP-MS (Thermo XSeries 2); измерения изотопного состава Pb проведены на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой (MC-ICP-MS) NEPTUNE; геохронологические работы выполнены K-Ar и U-Pb (SIMS) методами; химический состав рудных и жильных минералов был изучен на волновом микрозонде JEOL JXA-8200 и электронном микроскопе с энергодисперсионным микроанализатором JEOL JSM-5610LV.

Результаты, изложенные в диссертации, получены при комплексном геологическом изучении месторождения Радужное с применением современных геохимических и изотопно-геохронологических методов исследования образцов, а также минералогических исследований, выполненных с использованием сканирующего электронного микроскопа с энергодисперсионным микроанализатором и электронно-зондовым анализатором квалифицированными специалистами на современном оборудовании.

Достоверность результатов исследования обеспечивается большим фактическим материалом, полученным соискателем в ходе полевых и лабораторных исследований с применением апробированных методов анализа. Лабораторные исследования выполнялись на основе стандартных методик с применением современной аппаратуры в аккредитованных лабораториях и центрах коллективного пользования институтов РАН.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах работы: постановка проблемы и определение задач исследований, сбор архивных данных, полевые работы, пробоподготовка, проведение лабораторных исследований, обработка, систематизация, анализ и интерпретация полученных результатов, а также подготовка публикаций по результатам исследований.

На заседании 05 октября 2022 г. диссертационный совет 24.1.051.01 пришёл к выводу о том, что диссертация Кайгородовой Екатерины Николаевны представляет собой научно-квалификационную работу, направленную на решение научной задачи, имеющей значение для развития знаний о природе и источниках золоторудной минерализации. Работа соответствует критериям, установленным Положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. От

11.09.2021). Диссертационный совет принял решение присудить Кайгородовой Екатерине Николаевне ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 28 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, участвовавших в заседании, из 32 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 28, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета 24.1.051.01,

Академик РАН



Н.С. Бортников

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.1.051.01,

к.г.-м.н.

А.М. Козловский

«05» октября 2022 г.