

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП ЦНИГРИ

Иванов Анатолий Иннокентьевич



2017 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного унитарного предприятия
«Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и
благородных металлов»

Диссертация «Позиция, геологическое строение и минералого-геохимическая характеристика золоторудных объектов Топольнинского рудного поля (Алтайский край)» выполнена в отделе Научно-методического сопровождения ГРР Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГУП ЦНИГРИ).

В период подготовки диссертации соискатель Окулов Алексей Вячеславович работал в Федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» в должности инженера II категории с 2012 года.

В 2012 году с отличием окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе по специальности «Прикладная геохимия, петрология и минералогия».

С 2012 по 2016 г. обучался в очной аспирантуре ФГУП ЦНИГРИ по специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Справка об обучении (и сдаче кандидатских экзаменов) № 1-16 выдана «01» декабря 2016 г. Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов».

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук Новиков Вячеслав Петрович, работает в должности главного научного сотрудника в отделе

Научно-методического сопровождения ГРР Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГУП ЦНИГРИ).

По итогам обсуждения диссертации «Позиция, геологическое строение и минералого-геохимическая характеристика золоторудных объектов Топольнинского рудного поля (Алтайский край)» принято следующее заключение:

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации.

В основу диссертации положены материалы, полученные автором в ходе полевых и камеральных исследований, выполненных в 2014-2016 гг. в рамках Государственного контракта №АП-01-34/71 «Методическое обеспечение и сопровождение геологоразведочных работ, выполняемых за счет средств федерального бюджета по воспроизводству МСБ благородных металлов и других твердых полезных ископаемых (кроме горючих) Российской Федерации (2012-2014 гг.)» на объекте «Поиски золота в пределах Топольнинского рудного поля (Алтайский край)».

Автором проведен сбор и анализ геологической, геохимической, геофизической и рудно-минералогической информации по золотоносности Топольнинского рудного поля и его обрамления. В ходе полевых исследований им выполнена специализированная геологическая документация горных выработок (350 п.м.) и керн скважин (более 1000 п.м.), результаты которой были использованы при подготовке планов и разрезов, характеризующих золоторудные объекты рудного поля.

В ходе работ на поляризационном микроскопе Olympus BX-51 были выполнены петрографические и минераграфические исследования шлифов (120) и аншлифов (95), изготовленных из образцов, отобранных автором, а также предоставленные АО «Горно-Алтайская экспедиция», характеризующие золото-скарновые и золото-сульфидно-кварцевые руды.

Автором выполнено изучение морфологии, сопутствующих минеральных ассоциаций, состава и внутреннего строения самородного золота из золотоносных скарнов, скарноидов, кварцевых жил и березитизированных вмещающих пород. Состав самородного золота и сопутствующих минералов определялся на электронно-зондовом микроанализаторе JEOL JXA-8100.

По предоставленным АО «Горно-Алтайская экспедиция» результатам аналитических исследований бороздовых и керновых проб были построены графики распределения золота и его элементов-спутников, которые позволили охарактеризовать первичные геохимические ореолы золото-скарнового и золото-сульфидно-кварцевого оруденения, выявить их сходства и различия.

Результаты изучения самородного золота и построенные графики распределения золота и элементов-спутников вошли в состав итогового отчета по объекту «Поиски золота в пределах Топольнинского рудного поля (Алтайский край)».

С учетом результатов работ предшественников (опубликованные и фондовые материалы) и вновь полученной Соискателем информации об особенностях геологического строения Топольнинского рудного поля и его месторождений и отдельных участков, минералого-геохимических характеристик золотого оруденения различных рудноформационных типов (в том числе типоморфных характеристик золота), подготовлена диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности: 25.00.11 – «Геология, поиски и разведка полезных ископаемых; минерагения».

Степень достоверности результатов проведенных исследований.

Работа основана как на результатах предшествующих геолого-съёмочных, геолого-поисковых, геохимических, поисково-оценочных и тематических работ масштаба 1:200 000 – 1:10 000 и детальнее (с горно-буровыми работами на отдельных объектах), так и фактическом материале, собранном автором при полевых исследованиях на площади Топольнинского рудного поля.

Изучение самородного золота выполнялось по методике, разработанной и применяемой в ФГУП ЦНИГРИ. Для изучения самородного золота были использованы хвосты 38 бороздовых и керновых проб золоторудных пересечений в скарнах, скарноидах, жильно-прожилковых зонах и березитизированных породах. Из хвостов проб было извлечено более 2500 частиц самородного золота, охарактеризована их морфология, установлены минералы, ассоциирующие с золотом. Состав самородного золота был определен по 115 замерам, сделанным на электронно-зондовом микроанализаторе JEOL JXA-8100 в аккредитованной лаборатории. Также с помощью микрозонда был определен состав сопутствующих самородному золоту минералов.

При построении графиков распределения золота и его элементов спутников использовалась база аналитических данных, составленная АО «Горно-Алтайская экспедиция» и включающая результаты пробирно-атомно-абсорбционного, спектрозолотометрического и спектрального анализа около 8000 бороздовых и керновых проб, отобранных по горным выработкам и скважинам Топольнинского рудного поля. Для характеристики вторичных литохимических ореолов золоторудных тел использовались данные литохимических поисков АО «Горно-Алтайская экспедиция» и данные опытно-методических исследований ФГУП ИМГРЭ, полученные в ходе работ на Топольнинском рудном поле и его отдельных участках. Аналитические исследования бороздовых,

керновых и металлометрических проб выполнялись в имеющих аккредитацию лабораториях.

Основные положения и результаты работы представлялись и докладывались на: II научно-практической конференции «Геология, геофизика и минеральное сырье Сибири» (21-24 апреля 2015 г., Новосибирск, СНИИГГиМС); на научно-практической конференции «Научно-методические основы прогноза, поисков и оценки месторождений благородных, цветных металлов и алмазов – состояние и перспективы» (19–20 апреля 2016 г., Москва, ФГУП ЦНИГРИ). Доклады автора опубликованы в качестве тезисов.

Результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 4 работах, из них 2 статьи в журнале, входящем в Перечень рецензируемых научных изданий.

Научная новизна

Впервые для Топольнинского рудного поля на основе детального анализа геолого-структурных элементов, определяющих позицию и строение золоторудных месторождений и проявлений рудного поля, обосновано выделение двух типов объектов, отличающихся элементами геологического строения, минералого-геохимическими характеристиками и степенью перспективности; первый тип представлен телами золотоносных скарнов, второй тип – телами золотоносных скарнов и скарноидов в сочетании с жильно-прожилковыми зонами золото-сульфидно-кварцевого состава.

Позиция объектов первого типа (золотоносные скарны) контролируется зонами пересечений и/или сопряжения «дуговых» и линейных разрывов в экзоконтактовых зонах малых интрузий гранитоидов. Для него характерны первичные геохимические ореолы Au, Ag, Cu, Bi, Sn, реже Zn, Co, W и As.

Позиция объектов второго типа (золотоносные скарны и скарноиды в сочетании с золото-сульфидно-кварцевыми жильно-прожилковыми зонами в березитизированных породах) определяется фрагментами зон долгоживущих разломов с комплексом разновозрастных дайковых тел «пестрого» состава в экзоконтактовых зонах малых интрузий гранитоидов. Для скарнов и скарноидов объектов второго типа характерен тот же набор элементов, что и для скарнов объектов первого типа (Au, Ag, Cu, Bi, Sn, реже Zn, Co, W и As.); для золото-сульфидно-кварцевых зон второго типа – ореолы Au, As, W, редко Cu, Sb, Pb и Zn.

Впервые получены данные по типоморфизму золота, локализованного в скарнах, скарноидах, а также кварцевых жилах, окварцованных и березитизированных рудовмещающих породах рудного поля. В результате проведенных исследований было установлено, что золото из перечисленных типов пород морфологически сходно, характеризуется преобладанием неправильных форм (при наличии смешанных форм) и

редкости правильных форм. Внутреннее строение золота из различных пород преимущественно монокристаллическое и зернистое при наличии простых или полисинтетических двойников роста. При этом золото из разнотипных пород отличается химическим составом: золото в скарнах и скарноидах имеет пробность 774-900‰, в нем зафиксированы примеси висмута, теллура, ртути, характерные для самородного золота скарновых месторождений; золото из жильно-прожилковых зон золото-сульфидно-кварцевого состава обладает пробностью 935-947‰ и содержит примеси меди.

Практическая значимость

В Топольнинском рудном поле выделены объекты двух типов – золото-скарновый и золото-скарновый совмещенный с золото-сульфидно-кварцевым; на объектах второго типа формирование промышленно-значимых золоторудных тел связано с совмещением золото-скарновой и золото-сульфидно-кварцевой минерализации. Для объектов двух типов были составлены геолого-поисковые модели, дана подробная характеристика их элементов-признаков, которые могут быть использованы при выборе площадей для постановки работ, а так же способствовать локализации детальных поисковых участков (охарактеризована геолого-структурная позиция золоторудных объектов, рудовмещающие образования, контактовые изменения рудовмещающей толщи, магматические образования, рудоконтролирующие нарушения, морфология рудных тел, гидротермально измененные породы, вещественный состав руд, характеристика самородного золота, геохимическая характеристика руд в первичных и вторичных ореолах, характеристика перспективных участков в геофизических полях).

Результаты изучения типоморфизма самородного золота, а также геохимические графики распределения золота и элементов-спутников, построенные на основе изучения материала из керна скважин и полотна канав и характеризующие эти два типа объектов, вошли в состав итогового отчета о результатах работ по объекту «Поиски золота в пределах Топольнинского рудного поля (Алтайский край)». Результаты исследования типоморфизма золота, включая определение его пробности, дополнили данные технологических испытаний руд и подтвердили преобладание в рудах свободного золота без сростков. Построенные графики распределения золота и его элементов-спутников в первичных ореолах были использованы при проектировании горных работ.

Использование разработанных моделей или их отдельных элементов будет способствовать более достоверному обоснованию выбора перспективных золотоносных площадей и распознаванию объектов каждого из названных типов на ранних стадиях планирования ГРП. В частности, на площадях с развитием скарновой минерализации Республика Тыва, Алтайского края и Республики Алтай.

Ценность научных работ соискателя состоит в разработке и анализе геолого-поисковых моделей золотого оруденения Топольнинского рудного поля, учитывающих критерии и признаки двух выделенных типов золоторудных объектов, отличающихся элементами геологического строения, минералого-геохимическими характеристиками и степенью перспективности. Впервые для рудного поля выполнено изучение типоморфизма самородного золота, которое позволило выявить черты сходства и различия золота из скарнов, скарноидов и минерализованных жильно-прожилковых зон.

Наличие в диссертации ссылок на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов, отметок об использовании результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве.

Использованные Окуловым Алексеем Вячеславовичем в диссертации материалы оформлены надлежащим образом, проставленными ссылками и их раскрытием в списке литературы.

Использованные Окуловым Алексеем Вячеславовичем в диссертации результаты научных работ, выполненные им лично и (или) в соавторстве, имеют соответствующие отметки.

Специальность, которой соответствует диссертация.

1. Диссертация Окулова Алексея Вячеславовича «Позиция, геологическое строение и минералого-геохимическая характеристика золоторудных проявлений Топольнинского рудного поля (Алтайский край)» соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»).

2. Указанная область исследования соответствует паспорту специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения», а именно его пунктам: п. 1. – условия образования месторождений твердых полезных ископаемых; п. 4 – прогнозирование, поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание работы отражено в 4 работах общим объемом 3,187 печ. л. (2,115 авторских печ. л.):

Публикации в рецензируемых научных изданиях:

Окулов А.В., Рожченко В.А. Геологическое строение и позиция золоторудных проявлений Топольнинского рудного поля, Алтайский край // Руды и металлы. – 2015. – №4. – С. 13–25.

Окулов А.В., Шатилова Л.В., Рожченко В.А. Минералого-геохимическая характеристика золоторудных проявлений Топольнинского рудного поля // Руды и металлы. – 2016. – №1. – С. 52–62.

Тезисы и статьи в материалах конференций:

Окулов А.В., Рожченко В.А., Туркин Ю.А. Позиция и минералого-геохимическая характеристика золотого оруденения Топольнинского рудного поля / А. В. Окулов, В.А. Рожченко, Ю.А. Туркин // Геология, геофизика и минеральное сырье Сибири. Материалы 2 научно-практической конференции. / Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья. – Новосибирск, 2015. – Том 1. – С. 184 – 185.

Окулов А.В. Позиция, геологическое строение и минералого-геохимическая характеристика золоторудных проявлений Топольнинского рудного поля (Алтайский край) // Научно-методические основы прогноза, поисков и оценки месторождений благородных, цветных металлов и алмазов – состояние и перспективы. Сборник тезисов докладов научно-практической конференции. / Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов. – Москва, 2015. – С. 47.

Диссертация Окулова Алексея Вячеславовича на тему «Позиция, геологическое строение и минералого-геохимическая характеристика золоторудных объектов Топольнинского рудного поля (Алтайский край)» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу. Она полностью соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявленным к кандидатским диссертациям и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Заключение принято на заседании Совета по апробации докторских и кандидатских диссертаций ЦНИГРИ, протокол № 2 от « 22 » марта 2017 г.



Ручкин Георгий Владимирович
Председатель Совета
по апробации, д. г.-м. наук