

*Геолого-минералогические науки*

**КОРОМАНТИЙНЫЕ РУДНО-МАГМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БЛАГОРОДНО-РЕДКОМЕТАЛЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В МЕТАЛЛОГЕНИИ ТУВИНО-МОНГОЛЬСКОГО СЕКТОРА ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКОГО СКЛАДЧАТОГО ПОЯСА (монографический обзор)**

Лебедев В.И., Ярмолук В.В., Коваленко Д.В., Монгуш А.А., Сугоракова А.М., Ойдуп Ч.К., Прудников С.Г., Кужугет К.С., Ковач В.П., Козаков И.К., Котов А.Б., Леснов Ф.П., Симонов В.А., Козловский А.М., Кудряшова Е.А., Никифоров А.В., Рычкова К.М., Энжи Г., Кужугет Р.К., Лебедев Н.И., Лебедева М.Ф., Горбунов Д.П., Горшкова Л.К., Дружкова Е.К., Эрдэнэжаргал Ч., Аюнова О.Д., Бурдин Н.В., Непомнящая Л.А., Петрова Л.И., Черезова О.С., Чупикова С.А.

*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, Кызыл, e-mail: yulia\_samb@mail.ru*

Ответственный редактор доктор геолого-минералогических наук В.И. Лебедев.

Монографический обзор исследований по Базовому проекту 7.5.2.8 на 2007–2009 гг. (научный руководитель д.г.-м.н. В.И. Лебедев). Приоритетное направление фундаментальных исследований СО РАН № 7.5. Геология месторождений полезных ископаемых; научно-методические основы минерально-сырьевой базы, Программы 7.5.2. Рудно-магматические благородно-редкометалльные системы и металлогения крупных магматических провинций.

Исполнители ТувИКОПР СО РАН: д.г.-м.н. В.И. Лебедев; к.г.-м.н.: А.А. Монгуш, А.М. Сугоракова, Ч.К. Ойдуп, С.Г. Прудников, К.М. Рычкова, К.С. Кужугет; сотрудники – О.Д. Аюнова, Н.В. Бурдин, Д.П. Горбунов, Л.К. Горшкова, Е.К. Дружкова, Р.К. Кужугет, Н.И. Лебедев, М.Ф. Лебедева, Л.А. Непомнящая, Л.И. Петрова, О.С. Черезова, С.А. Чупикова.

Соисполнители ИГЕМ РАН: чл.-корр. РАН В.В. Ярмолук; д.г.-м.н. Д.В. Коваленко, к.г.-м.н.: А.В. Никифоров, А.М. Козловский, Е.А. Кудряшова.

Соисполнители ИГД РАН: д.г.-м.н. И.К. Козаков, А.Б. Котов, В.П. Ковач.

Соисполнители ИГМ СО РАН: д.г.-м.н. Ф.П. Леснов, В.А. Симонов.

Соисполнители ИГМР МАН: доктор наук Г. Энжин, аспирант Ч. Эрдэнэжаргал.

Координаторы: член-корреспондент РАН Г.В. Поляков, доктор геол.-мин. наук А.С. Борисенко, член-корреспондент РАН В.В. Ярмолук

В результате работ по Базовому проекту 7.5.2.8. получены принципиально новые и важ-

ные в теоретическом и практическом отношении результаты:

1. Установлена отчетливая связь формирования редкометалльного оруденения ЦАСП с процессами внутриплитного магматизма. Показано, что внутриплитный магматизм был активен как на доаккреционной стадии развития каледонской коры ЦАСП, так и после ее. Своеобразие развития каледонид, определяемое сквозным проявлением в их истории магматизма внутриплитной специфики, объясняется с позиций аккреции венд-кембрийских структур океанического ложа (островных дуг, океанических островов, задуговых бассейнов и т.д.), произошедшей над горячей точкой мантии. Предполагается, что ее воздействие на характер магматизма в литосфере продолжалось и после формирования каледонской складчатой области.

2. Изучены процессы образования пород Халдзан-Бурегтейской группы массивов, вмещающих одноименное редкометалльное месторождение и показано, что главными источниками всех этих пород являются мантийные и мантийно-коровые обогащенные источники OIB, E-MORB и IAB, второстепенными – источники N-MORB и верхняя континентальная кора.

3. Изучен разрез вулканических пород Хан-Богдинской верхнепалеозойской впадины, вмещающей Хан-Богдинский массив редкометалльных гранитов и показано, что эволюция вулканизма впадины по смене геодинамических обстановок и специфике состава вулканизма напоминает эволюцию западной окраины Северной Америки в кайнозой. Обоснована связь редкометалльного Хан-Богдинского щелочно-гранитного массива и системы близких к нему по возрасту грабенов с бимодальными базальт-комендит-пантеллеритовыми вулканическими ассоциациями.

4. В Центральной Туве и Южной Монголии изучен флюидный состав включений в минералах карбонатитовых комплексов. При изучении включений в кварце комендитов района Дзарата-Худук выявлены сильно дифференцированные редкометалльные щелочные расплавы, обогащенные Na, F, Li, Zr и редкоземельными элементами. На примере Чайлюхемского рудопроявления, расположенного на северном показано, что вещественно-геохимический состав и текстурно-структурные особенности развитых в его пределах рудоносных пород соответствуют карбонатитовым рудам Карасугского и других рудных полей Центральной Тувы. Выполнен комплекс исследований, опирающийся на изучение расплавных включений в минералах редкометалльных пород. Изучение флюорита карбонатитов показало, что образование этих пород осуществлялось из магматического расплава натровой специфики, обогащенного Mn, Fe, Ba, Sr, Ce, F и Cl.

5. Данные по расплавленным включениям минералов редкометалльных гранитов массива Халдзан-Бурэгтей (Монголия) свидетельствуют, что образование гранитов происходило из расплава, насыщенного в отношении многих редких и редкоземельных элементов, что отвечает и геохимической специфике образующихся из них пород. По составу расплавленных включений и закалочных стекол оценен средний состав субдукционных базитовых магм. Эти магмы обеднены Nb и Ta и в меньшей степени Ti, Zr, Sm, но обогащены Cl, H<sub>2</sub>O, F и P. Вариации содержаний элементов связаны с кристаллизационной дифференциацией, смешением магм и участием нескольких источников. Содержание воды в базитовых магмах варьирует от 0 до 6 мас. %.

6. Оценен средний состав кислых агпаитовых расплавов островных дуг и активных континентальных окраин. Показано, что наиболее вероятным механизмом образования таких расплавов в надсубдукционных обстановках является плавление обогащенных щелочами основных и средних пород, включая спилитизированные разности базальтов нормальной щелочности.

7. Палеомагнитные данные демонстрируют, что венд-кембрийские, позднепалеозойские, мезозойские и кайнозойские внутриплитные магматические комплексы ЦАСП были сформированы на разных широтах из разных мантийных источников. Исследования палеомагнетизма венд-кембрийских пород позволили ограничить пространственное положение источников их внутриплитного магматизма двадцатыми-тридцатыми градусами северной широты. Магматические расплавы выплавлялись из деплетированных по изотопному составу источников мантии.

Рецензенты: докт. геол.-мин. наук Ю.А. Калинин (ИГМ, Новосибирск); докт. геол.-мин. наук И.В. Гаськов (ИГМ, Новосибирск). Тематический план самостоятельных изданий ТувИ-КОПР СО РАН на 2012 г., утверждённый Бюро НИСО РАН. Утверждено к печати Учёным советом ТувИКОПР СО РАН.

**КРИТЕРИИ ПРОГНОЗА  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОРУДЕНЕНИЯ  
В РУДНОМ ПОЛЕ ИМИТЕР (МАРОККО)  
(монография)**

Лебедев В.И., Борисенко А.С., Калинин Ю.А., Павлова Г.Г., Неволько П.А., Айрияц А.А., Боровиков А.А., Аристов В.В., Задорожный Д.Н., Зеликсон Б.С., Зверев С.Н., Титов В.И., Gaouzi A., Maasha L., Zouhair M., Derbel M.E., Berrada M.T.

*Тувинский институт комплексного освоения  
природных ресурсов СО РАН, Кызыл,  
e-mail: yulia\_samb@mail.ru*

Отв. ред. акад. РАН В.В. Ярмолюк. Режим доступа: [http://ipc-publisher.ru/monographs.aspx?id\\_mn = 13](http://ipc-publisher.ru/monographs.aspx?id_mn = 13), свободный

В монографии представлены результаты экспертных геолого-структурных, минералого-геохимических и изотопно-геохронологических исследований и специализированных шлихогеохимических и меркурометрических поисков, выполненных группой экспертов ООО «ОЗГЕО» по «Программе геологических работ в рудном поле Имистер на 2011–2012 гг.», позволившие получить ряд новых важных геологических и минералого-геохимических данных об условиях образования и закономерностях локализации ртутно-серебряного оруденения Имистерского рудного района. В частности, установлены особенности структурного контроля ртутно-серебряного оруденения в обстановках растяжения и сдвиговых деформаций, сопряжённых с Имистерской системой разломов; оценена роль разновозрастных разрывных структур в локализации продуктивной минерализации; получены доказательства постмагматического образования гидротермального низкотемпературного ртутно-серебряного оруденения Имистерского рудного района, а геохронологическими данными обоснован его мезозойский возраст. Кроме этого в рудном поле Имистер установлен новый тип гидротермального барит-ртутно-золото-серебряного оруденения предположительно раннекембрийского возраста. Авторами монографии предпринята попытка создания надёжного поисково-прогнозного комплекса для выявления продуктивного ртутно-серебряного оруденения на основе ряда новых термобарогеохимических признаков в сочетании с геохимическими и структурными критериями. Результаты исследований авторов и сделанные ими выводы актуальны не только при прогнозе промышленной ртутно-серебряной рудоносности флангов и глубоких горизонтов объектов рудного района Имистер, но могут быть полезны и на других проявлениях подобного типа.

Работа предназначена для специалистов соответствующих областей знаний.

Иллюстрации 144. Таблицы 17. Библиография 139 назв. 33 приложения на 79-ти с.

Рецензенты: докт. геол.-мин. наук И.В. Гаськов (ИГМ, Новосибирск); канд. геол.-мин. наук А.М. Сугоракова (ТувИКОПР СО РАН, Кызыл).

Месторождение Имистер интенсивно обрабатывалось в VII–XIII веках н.э., о чем свидетельствуют многочисленные археологические находки: следы древних выработок и плавилен; сохранившиеся остатки строений и колодцев; керамика, жернова для дробления горных пород, изготовленные из местных гранитоидов; монеты VII–VIII веков; и многое другое. Добыча серебра производилась как открытым, так и подземным способом. Древние выработки весьма многочисленны, они характеризуются шириной от 1–2 до 20–80 м, длиной от 10–15 м до 100–120 м и глубиной от 2–10 до 30–80 м. Наибольшее количество древних выработок