

так и по содержанию значительно ниже кондиций. Сюда же относятся т.н. «минерализованные точки» объединяющие в себе примазки, редкую вкрапленность рудных минералов и т.д. Значительная часть последней категории объектов, т.н. «минерализованные точки», как было ранее отмечено, в целях рационального изложения полезного фактического – значимого материала и из-за их большого количества, не включена в данный Обзор.

В начале обзора представлен общий перечень объектов, составленный по видам полезных компонентов, с нумерацией, принятой в отчёте П.А. Никитчина (1980), их полным названием и кратко – местоположением. Основная информация об объектах, сохраняя преемственность используемых материалов, состоит из 3-х частей:

В 1-й части представлены: чёрные, редкие и благородные металлы.

2-ю часть представляют цветные металлы.

3-я часть представлена видами сырья (горно-химического, горно-технического, минерально-строительного, камнесамоцветного и топливно-энергетического), получившими распространение и изученными в Туве.

Всего с различной степенью детальности охарактеризовано около 1,6 тысяч объектов. Из их общего числа (1617 объектов), некоторую часть для лучшего восприятия информации приходилось повторять в различных видах минерального сырья. К примеру, некоторые полиметаллические руды содержат медь и другие металлы в промышленных концентрациях, поэтому такие объекты с комплексными рудами представлены, как в разделе «Медь», так и в разделе «Свинец и цинк».

Обзор, по мнению автора, окончательно не закончен. Он в дальнейшем должен и, по-видимому, будет пополняться сведениями результатов различных исследовательских, геологоразведочных, поисковых и др. работ геологического направления. Возможны уточнения местоположений объектов за счёт вышперечисленных работ, а также за счёт обнаружения и изучения первоисточников, которые при составлении данного обзора иногда были недоступны. В обзоре обычным шрифтом приводится описание местоположения данное авторами, как правило, очень сокращённое (например – долина такой-то реки). Это описание дополнено определением их положения на картах-накладках (Никитчин и др., 1980; Чучко и др., 1990) и указано курсивом.

К сожалению, иногда для некоторых объектов (рудопоявлений, чаще проявлений, а иногда и месторождений) даётся неравноценная и неполная информация, а частично даже отсутствует, несмотря на то, что объекты вынесены на карты. Возможно, первоисточники могли бы восполнить эти пробелы. Общеизвестные причины (упадок отрасли, бесхозное её состояние

многие годы, многочисленные реорганизации с коммерциализацией фондовых материалов и т.п.) не благоприятствовали нормальному выполнению обобщения.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ по гранту 10-05-00444 (науч. рук. д.г.-м.н. В.И. Лебедев). В процессе подготовки монографического Обзора руководство ТувИКОПР СО РАН создало благожелательную творческую обстановку, что позволило завершить задуманное. Автор выражает благодарность действительному члену Российской академии естествознания, профессору, доктору геолого-минералогических наук директору института В.И. Лебедеву (отв. редактор) за его ценные советы, касающиеся конкретных объектов, кроме того, им составлен предваряющий обзор раздел «Геолого-металлогеническая характеристика территории Тувы». За консультационную помощь в работе над Обзором автор также искренне благодарен сотрудникам ФГУ «Территориальный фонд геологической информации по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России по Республике Тыва» и, в первую очередь, руководителю ФГУ А.И. Коржу, а также ведущим специалистам Л.Д. Сагалаковой и Л.Л. Девятирковой.

**ЭВОЛЮЦИЯ
ФАНЕРОЗОЙСКОГО МАГМАТИЗМА
И СОПУТСТВУЮЩЕГО ОРУДЕНЕНИЯ:
ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ,
ИЗОТОПНО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ
И МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУР ТУВЫ И
СОПРЕДЕЛЬНЫХ
РЕГИОНОВ МОНГОЛИИ
(результаты фундаментальных исследований
по Базовому конкурсному проекту
СО РАН VII.58.2.2)**

Лебедев В.И., Монгуш А.А., Сугоракова А.М.,
Ойдуп Ч.К., Прудников С.Г., Рычкова К.М.,
Кужугет К.С., Чупикова С.А., Лебедева М.Ф.,
Лебедев Н.И., Кужугет Р.В., Хураган Ч.М.,
Бутанаев Ю.В., Дружкова Е.К., Горбунов Д.П.,
Горшкова Л.К., Петрова Л.И., Аюнова О.Д.,
Монгуш С.-С.С., Черезов А.А., Черезова О.С.,
Лемешева С.С., Непомнящая Л.А.

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

Отв. ред. докт. геол.-мин. наук В.И. Лебедев [Электрон. ресурс: май, 2013]. – Кызыл: ТувИКОПР СО РАН, 2013. – 68 с. – Режим доступа: http://ipc-publisher.ru/collections_1.aspx?id_sb=10, свободный.

В работе приведены результаты комплексных геолого-металлогенических исследований ТувИКОПР СО РАН на территории Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии

в 2010–2012 гг.: изотопно-геохимических и геохронологических исследований рудно-магматических систем месторождений редких, благородных и цветных металлов; изотопно-геохронологического и петролого-геохимического изучения вулканоплутонических ассоциаций офиолитовых поясов и островодужных зон Тувы и Западной Монголии; изучения условий концентрирования благородных металлов в гипергенных условиях и россыпеобразования золота, серебра и платиноидов; оценки масштабов современного теплового потока и его взаимосвязей с процессами новейшей геодинамики, геотермики и проявлениями кайнозойского вулканизма.

Полученные результаты будут интересны для исследователей, работающих в соответствующих областях знаний, могут быть полезны для студентов старших курсов вузов и аспирантов.

Рис. 30. Фото 8. Табл. 1. Научные публикации сотрудников по теме Проекта 143 назв.

Базовый конкурсный проект Сибирского отделения РАН VII.58.2.2. «Эволюция фанерозойского магматизма и сопутствующего оруденения: геохронологические, изотопно-геохимические и металлогенические исследования структур Тувы и сопредельных регионов» выполнен под научным руководством д.г.-м.н. В.И. Лебедева в рамках программы 58.2. «Рудно-магматические благородно-редкометалльные системы и металлогения крупных магматических провинций» по приоритетному направлению фундаментальных исследований СО РАН № 58. «Геология месторождений полезных ископаемых; научно-методические основы минерально-сырьевой базы» при научно-методической координации чл.-корр. РАН Г.В. Полякова и д.г.-м.н. А.С. Борисенко.

Исполнители: 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, Ю.В. Бутанаев, Д.П. Горбунов, Л.К. Горшкова, Е.К. Дружкова, Р.К. Кужугет, Н.И. Лебедев, М.Ф. Лебедева, С.-С.С. Монгуш, Л.И. Петрова, Ч.М. Хураган, А.А. Черезов, О.С. Черезова, С.А. Чупикова, С.С. Лемешева, Л.А. Непомнящая.

Соисполнители: ак. РАН В.В. Ярмолюк; д.г.-м.н.: А.С. Борисенко, Д.В. Коваленко, И.К. Козаков, А.Б. Котов, Ф.П. Леснов, Г.Г. Павлова, В.А. Симонов; к.г.-м.н.: А.М. Козловский; Е.А. Кудряшова, А.В. Никифоров, Г. Энжин; магистр – Ч. Эрдэнэжаргал.

Основными заданиями по *первому (2010 г.)* этапу предусматривались:

1) изотопно-геохимические и геохронологические исследования рудно-магматических систем месторождений: редких металлов и редкоземельных элементов, благородных металлов, цветных металлов Республики Тыва;

2) изотопно-геохронологическое изучение вулканоплутонических ассоциаций офиолит-

товый поясов, островодужных зон, внутриплитных комплексов Тувы и Монголии;

по *второму (2011 г.)* этапу:

1) петролого-геохимические, изотопно-геохронологические и металлогенические исследования магматических ассоциаций раннего и среднего палеозоя с целью выявления главных закономерностей эволюции типовых магматических объектов в структурах складчатого обрамления Тувинского прогиба;

2) петролого-геохимическое изучение рудоносных вулканоплутонических ассоциаций офиолитовых поясов и островодужных зон Тувы и Западной Монголии;

3) изучение минералого-геохимических особенностей минералов-индивидов и их парагенетических ассоциаций с целью выявления главных рудноформационных факторов образования месторождений благородных, цветных и редких металлов Тувы;

4) изучение условий концентрирования благородных металлов в гипергенных условиях, способствующих возникновению россыпеобразующих индивидов и агрегатов минералов золота, серебра и платиноидов;

5) оценка масштабов современного теплового потока на территории региона и выявление его взаимосвязей с процессами новейшей геодинамики, геотермики и проявлениями кайнозойского вулканизма;

по *третьему (2012 г.)* этапу:

1) выявление роли корообразующих магматических процессов при формировании складчатых структур и образовании рудно-магматических систем на территории Тувы и сопредельных регионов;

2) выявление закономерностей размещения и условий образования благородно- и редкометалльных проявлений и месторождений, перспектив выявления новых благородно- и редкометалльных объектов;

3) расширение минерально-сырьевого потенциала коренного и россыпного золота, платиносодержащих проявлений;

4) выявление и прогнозирование геотермических аномалий, их взаимосвязей с процессами кайнозойского вулканизма и новейшей геодинамики;

5) издание монографического обзора по минеральному сырью Тувы;

6) подготовка к изданию монографического обзора «Эволюция фанерозойского магматизма и сопутствующего оруденения: геохронологические, изотопно-геохимические и металлогенические исследования структур Тувы и сопредельных регионов».

Фундаментальные и прикладные исследования по Базовому проекту сопровождались:

Д) конкурсными интеграционными (междисциплинарными и партнерскими) проектами СО РАН: № 23-2 – Высокопродуктивные этапы

базитового и гранитоидного магматизма Северной Азии, оценка их ресурсного потенциала, научное обоснование критериев прогноза и поисков, крупных Cu-Ni-Pt, Co, Au, Ag и редкометальных месторождений; № 37 – Крупные магматические провинции Азии мантийные плюмы, металлогении, модели магмо- и рудообразования; № 98 – Эволюция рудообразующих систем древних «Черных курильщиков» Сибири и Урала; № 136 – Предпосылки, проблемы, геоинформационная основа формирования структур устойчивого природопользования в трансграничных регионах Азиатской России и сопредельных стран; № 36 – Палегидротермальные оазисы Сибири и Урала: геологические и биотические обстановки в зонах действия сульфидных рудообразующих систем на дне древних морских бассейнов; № 23 – Трансграничные речные бассейны в азиатской части России: комплексный анализ состояния природно-антропогенной среды и перспективы межрегиональных взаимодействий; № 110 – Гидроминеральные ресурсы Сибири и сопредельных территорий: рудогенерирующий потенциал, новые технологии комплексной переработки, экологическая безопасность.

II) грантами РФФИ: № 10-05-00444 – Состав, источники и особенности проявления магматизма и метаморфизма в разнородных блоках каледонского супертеррейна Центрально-Азиатского складчатого пояса (на примере Сангиленского и Сонгино-Тарбагатайского докембрийских блоков и их обрамления); № 10-05-00796 – Каахемский полиформационный батолит: состав, строение и геодинамическая позиция (Восточная Тува), № 11-05-98015-р – Магматизм Юго-Западной Тувы в геодинамическом развитии Палеоазиатского океана: петрология, состав, источники расплавов, металлогения, геодинамические реконструкции; № 10-05-93161-Монг_а – Особенности формирования и состав магматических комплексов западного и восточного флангов Тувино-Монгольского массива (Восточно-Тувинский и Дэлгэр-Морэнский зоны); № 08-05-98048-р – Платиновая минерализация в титаноносных габброидах булкинского комплекса (Северная Тува); № № 10-05-10023-к, 11-05-10018-к и 12-05-10007-к – Организация и проведение комплексной геологической экспедиции на территории Тувы (10-05-00444, 08-05-98048, 08-05-00369, 09-05-00671, 09-05-00785, 10-05-

00796, 10-05-00578, 10-05-00047, 10-05-00796, 10-05-00578, 11-05-98015, 11-05-98018, 11-05-00476); 11-05-01800 эб – Экстренная поддержка транспортного обеспечения комплексных геолого-металлогенических исследований труднодоступных горно-таежных водных бассейнов верховий Енисея и его крупных притоков (10-05-00444, 10-05-00796, 11-05-98015, 11-05-98018, 11-05-98023, 11-05-10018).

III) Международными проектами совместных исследований Российской академии наук и Академии наук Монголии на период 2011–2015 гг. по темам: «Состав и эволюция континентальной коры подвижных поясов Центральной Азии и их связь с геодинамическим развитием Палеоазиатского океана: геологические, петрологические, геохронологические и изотопные данные»; «Мантийные плюмы в истории Центрально-Азиатского складчатого пояса: возрастные и структурные закономерности проявления, состав и источники магматизма, вклад в формирование континентальной коры и металлогению»; Проектом РФФИ с Национальным Фондом Монголии «Строение и закономерности формирования зон сочленения Тувино-Монгольского, Сонгин-Тарбагатайского и Дзабханского блоков докембрийской коры (к проблеме формирования супертеррейнов докембрийской коры в строении каледонид ЦАСП)»; Конкурсными проектами СО РАН – Организация и проведение исследований Тувино-Монгольской комплексной геолого-металлогенической экспедиции (2010, 2011 и 2012 гг.); Государственным контрактом с МЧС РФ № 7 // 3.4.2.1.-0314 от 14.04.2009 г. «Разработка и реализация пилотного проекта по оценке состояния и повышению защищенности критически важных объектов субъекта Российской Федерации от угроз сейсмического характера на примере Республики Тыва» в рамках реализации ФЦП «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в РФ до 2010 года».

Научные исследования выполнены, главным образом, в лаборатории «Магматизм и рудообразование» в соответствии с Основными заданиями к планам НИР ТувИКОПР СО РАН на 2010–2012 гг. при участии ведущих сотрудников ИГМ СО РАН (Новосибирск), ИГЕМ РАН (Москва), ИГГД РАН (С.-Петербург), ИЗК и ИГХ СО РАН (Иркутск) и использовании материально-технической базы ТувИКОПР СО РАН.