

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ НА ТВЕРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ КАРТИРОВАНИЮ АО «СНИИГГИМС» В 2007–2016 ГГ.

А. И. Черных¹, Г. А. Бабин², С. Г. Мишенин³, О. В. Мурзин³,
А. Ю. Широбоков³, Е. В. Ветров³

¹ Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный институт цветных и благородных металлов, Москва, Россия; ² Всероссийский научно-исследовательский геологический институт, Санкт-Петербург, Россия; ³ Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Новосибирск, Россия

Приведены основные итоги работы отделения (в настоящее время департамента) геологии твердых полезных ископаемых СНИИГГИМС за 2007–2016 гг. Основными направлениями работы отделения в этот период являлись прогнозирование и поиски золотого, полиметаллического оруденения, алмазов и проведение региональных геолого-съемочных работ масштабов 1:200 000 и 1:1 000 000. Важным шагом явилось резкое увеличение объемов полевых работ, расширение географии их проведения и внедрение в практику новых видов исследований. Важнейшим результатом работ отделения стало создание коллектива, который способен решать самые сложные задачи в области геологического картографирования, прогноза и поисков твердых полезных ископаемых.

Ключевые слова: твердые полезные ископаемые, поисковые работы, золотое оруденение, цветные металлы, алмазы, государственное геологическое картирование.

MAIN RESULTS OF WORK ON HARD MINERAL RESOURCES AND STATE GEOLOGICAL MAPPING AT SNIIGGIMS FOR 2007–2016

A. I. Chernykh¹, G. A. Babin², S. G. Mishenin³, O. V. Murzin³, A. Yu. Shirobokov³, E. V. Vetrov³

¹ Central Research Geological Exploration Institute of Non-Ferrous and Noble Metals (TsNIGRI), Moscow, Russia; ² A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI), St. Petersburg, Russia; ³ Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources (SNIIGGiMS), Novosibirsk, Russia

The authors discuss the main results of work of the Department of Hard Mineral Resources of SNIIGGiMS for 2007–2016. The key focus areas of the department in the period was prediction of and prospecting for gold and polymetallic mineralisation, diamonds, and regional geological survey at a scale of 1 to 200,000 and 1 to 1,000,000. An important step was increasing the scope of field work, widening their coverage, and introducing new types of research. An important result of the department's work was building the team able to solve the most complicated tasks in the field of geological mapping, prediction of and prospecting for hard mineral resources.

Keywords: hard mineral resources, prospecting, gold mineralisation, non-ferrous metals, diamonds, state geological mapping.

DOI 10.20403/2078-0575-2017-6с-93-101

Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья (СНИИГГИМС) на протяжении всей своей истории был ведущим предприятием Сибири в структуре Министерства геологии СССР, а в дальнейшем Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (МПР). Надежной основой стабильности и производственной мощи института была его комплексность – ориентация на исследования горючих и твердых полезных ископаемых геологическими, геофизическими и геохимическими методами.

К середине 2000-х гг. в институте был накоплен огромный опыт проведения научно-исследовательских и геолого-разведочных работ (ГРП) в области твердых полезных ископаемых (ТПИ). С момента создания института и на протяжении всей его истории исследования в области геологии ТПИ занимали одно из ведущих мест, что во многом определяло направления ГРП в Сибири. Наибольшее внимание уделялось месторождениям золота, железа, марганца, хрома, титана, алюминия, меди, свинца, цинка,

алмазов, фосфоритов, торфа. Основные достижения института в 1960–1980-е гг. связаны с работами его выдающихся сотрудников – А. С. Калугина, докторов г.-м. н. В. П. Казаринова, Н. Н. Амшинского и В. И. Бгатова, к. г.-м. н. Э. Г. Кассандрова и некоторых других.

В области геологического картирования институт имеет богатые традиции и опыт. Ученые института приняли непосредственное и самое активное участие в составлении большинства сводных и обзорных карт Сибири. В секторе геологической карты предприятия под руководством д. г.-м. н. профессора Станислава Болеславовича Шацкого и к. г.-м. н. Алексея Ефимовича Бабушкина в 1977–2002 гг. подготовлено 13 комплектов Государственной геологической карты м-ба 1: 000 000 (новая серия) и около десяти комплектов Госгеолкарты-200. Изученная территория охватывает почти всю Западную Сибирь. Редакторами госгеолкарт были выдающиеся ученые: акад. В. С. Сурков, С. Б. Шацкий, их авторами – признанные знатоки Западной Сибири А. Е. Бабуш-

кин, В. А. Даргевич, А. Г. Головина, Н. В. Григорьев, В. И. Стасов, Л. В. Смирнов и др.

В 1990-е гг. СНИИГГиМС, как и вся геологическая отрасль в России, переживал сложные времена: работы по многим направлениям исследований сворачивались, катастрофически упали объемы работ и финансирования, резко сократилось количество сотрудников. С приходом в 2003 г. на должность директора к. г.-м. н. Алексея Ивановича Варламова (ныне д. г.-м. н.) институт начал возвращать себе статус ведущей геологической организации. И если в отделах, связанных с изучением углеводородного сырья, удалось преодолеть кризис 1990-х гг., то в подразделениях, занимающихся геологией ТПИ и геологическим картированием, исследования велись по единичным договорам, направленным на решение локальных задач.

К 2007 г. работы по этим направлениям были сконцентрированы в отделе геологии твердых полезных ископаемых (завотделом д. г.-м. н. Г. Н. Черкасов) и в отделе региональной геологии (завотделом к. г.-м. н. Г. А. Бабин). Оба отдела входили в отделение региональной геологии и ТПИ под руководством к. г.-м. н. И. В. Будникова. В начале 2007 г. здесь работал 41 сотрудник (около 6% от численности института), средний возраст которых составлял примерно 52 года.

К этому времени накопилось значительное количество организационных, кадровых и финансовых проблем, особенно остро проявившихся при выполнении заключенного в 2007 г. крупного государственного контракта «Поисковые работы по выявлению золоторудных полей в метасоматитах Шерегешевской площади Горной Шории (Кемеровская область)». Из-за неудачного начала работ в 2007 г., невыполнения полевых исследований летом 2008 г. и использования методики, не обеспечивающей решение геологических задач, заказчиком (Роснедра) рассматривался вопрос о досрочном прекращении работ.

При активном участии генерального директора А. С. Ефимова, его заместителей И. В. Будникова и В. М. Евтушенко зимой 2009 г. в отдел геологии ТПИ были приняты сотрудники с опытом производственных и научно-исследовательских работ – к. г.-м. н. С. Г. Мишенин, к. г.-м. н. Ю. В. Утюпин, Н. А. Бакшеев, а возглавил его к. г.-м. н. А. И. Черных.

В 2009–2011 гг. сотрудникам отделов геологии твердых полезных ископаемых и региональной геологии за счет концентрации усилий на ключевых организационных задачах удалось не только переломить сложную ситуацию, но и существенно увеличить объем и качество исследований. Положительные результаты работы отделов были замечены руководством, и в марте 2012 г. на их базе было создано отделение геологии минерального сырья (ОГМС). С момента создания и до марта 2016 г. руководителем ОГМС был заместитель генерального директора А. И. Черных. В 2014 г. в связи с резким

увеличением объемов обработки проб, изготовления шлифов и аншлифов в состав отделения вошел новый отдел обработки каменного материала (завотделом В. Ф. Шемендюк).

В 2009–2016 гг. работы в отделе геологии ТПИ выполнялись по трем тематическим направлениям: 1) изучение металлогении золота, прогнозирование и поиски золотого оруденения (рук. А. И. Черных); 2) прогнозирование и поиски алмазов (руководитель признанный авторитет в области алмазной геологии С. Г. Мишенин); 3) прогнозирование и поиски месторождений цветных металлов колчеданно-полиметаллической формации (рук. О. В. Мурзин).

Золото

Знаковым событием для отдела стало получение в 2007 г. Государственного контракта по выявлению золоторудных полей в метасоматитах Шерегешевской площади (рис. 1). Целевое назначение работ – выявление рудных полей с минерализованными зонами прожилково-вкрапленных золотосульфидно-кварцевых руд в метасоматически измененных вулканогенно-осадочных толщах с локализацией и оценкой прогнозных ресурсов рудного золота категории P_2 50 т. Ошибки начального этапа работ (2007–2008 гг.) удалось исправить благодаря усилиям новой команды сотрудников с производственным опытом – А. П. Долгушина, А. И. Черных, Н. А. Бакшеева, В. С. Сенкевича, М. В. Викторова и др. Изменив в 2009 г. методику и организацию работ, в итоге им удалось получить все ожидаемые результаты, в том числе оценить прогнозные ресурсы золота Викторьевского золоторудно-россыпного поля (54 т по категории P_2 , а за его пределами – по всей Шерегешевской площади 33 т по категории P_3). В этой работе принимали участие сотрудники отдела геологии ТПИ (А. И. Черных, Н. А. Бакшеев, В. С. Сенкевич, М. В. Виктор, И. В. Шаламов и др.) и отделения геофизики (Г. М. Тригубович, М. Г. Пустозеров, Н. И. Паули).

Один из наиболее успешных проектов, выполненных в СНИИГГиМС, – поисковые работы на рудное золото на Деспенской площади (Республика Тыва) (см. рис. 1). Данный проект возник благодаря прогнозу сотрудников отдела геологии ТПИ, их успешным рекогносцировочным полевым работам 2010 г. и поддержке Тыванедра (нач. управления Е. Д. Шабалинская). Целевое назначение работ – поиски рудного золота, выявление жильно-прожилковых, прожилково-вкрапленных зон золотокварцевого, золото-сульфидно-кварцевого состава в вулканогенно-осадочных породах позднего рифея – раннего кембрия в пределах потенциальных рудных полей Деспенской площади локализацией и оценкой прогнозных ресурсов золота 60 т по категории P_2 .

В результате удалось выделить Деспенское, Сувактыгское и Овур-Онгешское золоторудные поля, для которых оценены прогнозные ресурсы золота (92 т по категории P_2). Оценка проводилась по выяв-



ленным минерализованным зонам на основе полученных рудных сечений мощностью 3–21 м с содержанием золота более 2 г/т до глубины 100 м. Проведенные работы значительно увеличили ресурсный потенциал золота Республики Тыва и показали, что Восточно-Таннуольский железо-медно-золоторудный район имеет реальные перспективы для выявления золоторудных объектов промышленного значения. В работе принимали участие А. Ю. Ширококов, А. И. Черных, М. В. Викторов, В. В. Меркулов, А. О. Лакутин, М. А. Шеин, В. С. Сенкевич, И. В. Шаламов и др.

Во многом благодаря успешным работам на Деспенской площади отделению геологии минерального сырья удалось развернуть в Республике Тыва дальнейшие поисковые работы на золото и работы по ГДП-200.

Продолжением работ на золото в Тыве стали поисковые работы на коренное золотое оруденение на Ургайлыгской площади. Руководил ими А. Ю. Ширококов. К сожалению, в 2015 г. в связи с административно-организационными проблемами генерального подрядчика (АО «Росгеология») работы были начаты только в августе, полевой сезон фактически был сорван. И тем не менее благодаря добросовестной работе сотрудников нашего отдела удалось выполнить большую часть геофизических и геохимических работ. В 2016 г. после всех необходимых полевых, камеральных и лабораторных работ были установлены мощные линейные зоны с золото-сульфидно-кварцевой минерализацией, расположенные в приконтактных частях массивов таннуольского комплекса. Впервые в Восточно-Таннуольском районе выявлены золотоносные метасоматиты кварц-серицит-анкеритового и кварц-серицитового составов с содержанием золота до 4,5 г/т. К сожалению, намеченные на III квартал 2016 г. буровые работы по заверке на глубину прогнозируемых золотоносных зон проведены не были в связи с технической неспособностью субподрядчика их выполнить. По инициативе генерального подрядчика работы по данному объекту в первом квартале 2017 г. были свернуты, а во втором – закрыты. В работах участвовали А. Ю. Ширококов, М. В. Викторов, М. А. Шеин, В. В. Меркулов и др.

Сотрудниками ОГМС А. Б. Шепелем, М. Е. Гавриленко и В. П. Лепилиным спрогнозировано и на протяжении последних 15 лет активно изучалось золотое оруденение в кварц-серицит-анкеритовых метасоматитах Ортон-Балыксинского золоторудно-россыпного района. Здесь работы, направленные на изучение вещественного состава руд золота и вмещающих метасоматитов, выполнялись по нескольким субподрядным договорам. В 2012–2014 гг. Н. Г. Исыповым, Н. А. Бакшеевым, В. И. Притчиной, А. А. Стамберским, А. Б. Шепелем, М. Е. Гавриленко и др. в этом районе проводились геохимические поиски аномальных зон, изучение минерального состава руд, метасоматитов и вмещающих пород

с разработкой направления заверочных работ Ортон-Федоровской площади. В результате полевых и камеральных работ оценены прогнозные ресурсы золота категорий P_1+P_2 по прогнозируемому Ортонскому рудному полю (17,6 т) и по участку Лазаретному (40,7 т).

Важное значение в исследованиях золотого оруденения имела работа с недропользователями. В 2011–2013 гг. Н. А. Бакшеев, А. И. Черных, А. А. Стамберский, В. С. Сенкевич и др. проводили геологическое изучение и оценку Еловского участка (Новосибирская область) на коренное золото и золото в корах выветривания. В результате на участке выделены несколько потенциально золотоносных линейных зон, выявлены гидротермально измененные породы с кварц-серицитовыми, березит-пропилитовыми золотоносными метасоматитами, сопровождаемыми колчеданно-барит-полиметаллическим с золотом и золото-серебро-блеклорудным с теллуридами оруденением. К сожалению, работы были прерваны недропользователем и возобновлены только в 2017 г.

Цветные металлы

Работы на полиметаллическое оруденение в СНИИГГиМС в последние 10 лет проводились в Рудном Алтае и на Салаирском кряже совместно с отделением геофизики. В 2009 г. сотрудники института принимали участие в опережающих геолого-геофизических работах для обоснования переоценки перспектив полиметаллического оруденения Рудного Алтая (Алтайский край) с целью разработки основы для создания ведущего в Российской Федерации центра по добыче свинца и цинка. В исследованиях участвовало семь организаций под общим руководством ЦНИГРИ. Сотрудники СНИИГГиМС выполняли комплексные аэрогеофизические работы на объекте. С использованием полученных геолого-геофизических материалов была подготовлена основа прогнозирования месторождений рудноалтайского типа для Рубцовского, Змеиногорского и Золотушинского рудных районов. В работах участвовали сотрудники отделения геофизики О. В. Мурзин, Н. Г. Лященко, М. И. Карпучин, А. А. Белая, С. В. Барсуков под общим руководством заместителя генерального директора СНИИГГиМС д. т. н. Г. М. Тригубовича.

В 2013–2015 гг. СНИИГГиМС принимал участие в поисковых работах на золото-серебро-полиметаллическое оруденение в пределах Змеиногорско-Березовогорской площади в Змеиногорском рудном районе (Алтайский край) по договору с ЦНИГРИ. В результате подготовлены геолого-геофизические поисковые основы Змеиногорско-Березовогорской площади и отдельных участков (Березовогорского, Кандидатского, Петровско-Карамышевского). Выделено шесть перспективных участков (Центрально-Березовогорский, Восточно-Майский, Головинско-Ганьковский, Привет, Карамышевский и Бал-



даковский), даны рекомендации по проведению поискового бурения в их пределах. По результатам бурения на четырех участках выявлено значимое золото-серебросодержащее полиметаллическое оруденение, оценены его прогнозные ресурсы, значительно превысившие проектные показатели. В этих исследованиях участвовали О. В. Мурзин, Н. Г. Лященко, Н. М. Мурзина, А. А. Белая, И. И. Иванова, М. И. Карпунин.

В 2014 г. сотрудниками ОГМС было подготовлено обоснование на проведение поисковых работ в Салаирской металлогенической зоне с оценкой перспектив колчеданно-полиметаллического с золотом оруденения основных рудных районов и узлов. С 2015 г. в качестве единого поставщика ГРП исследования выполняет АО «Росгеология», при этом

отдел геологии ТПИ (с 2017 г. – департамент ТПИ) СНИИГГиМС на субподрядной основе осуществляет полевые (за исключением горных и буровых работ), камеральные и лабораторные исследования. Целевое назначение работ – локализация перспективных площадей с колчеданно-полиметаллическим с золотом оруденением, находящихся в скрытом и перекрытом залегании, а также оценка прогнозных ресурсов категорий P_2 и P_3 меди, свинца, цинка и золота. Работы завершаются в IV квартале 2017 г. В результате будет подготовлен комплект карт закономерностей и прогноза месторождений колчеданно-полиметаллической минералогической зоны м-ба 1:200 000 с картами-врезками м-бов 1:50 000–1:10 000. Будут локализованы перспективные площади ранга рудных районов и рудных полей и оце-

Рис. 1. Обзорная карта работ департамента (отделения) ТПИ АО «СНИИГГиМС» за 2007–2017 гг.

I – поисковые работы на *цветные металлы*, в том числе: 3 – поисковые работы с оценкой перспектив колчеданно-полиметаллического с золотом оруденения основных рудных районов и узлов Салаирской металлогенической зоны», 2015–2017 гг.; 4 – опережающие геолого-геофизические работы для обоснования переоценки перспектив полиметаллического оруденения Рудного Алтая (Алтайский край) с целью разработки основы для создания ведущего в Российской Федерации центра по добыче свинца и цинка, 2009–2012 гг.; 5 – поисковые работы на золото-серебро-полиметаллическое оруденение в пределах Змеиногорско-Березовогорской площади в Змеиногорском рудном районе (Алтайский край), 2013–2015 гг.; II – поисковые работы на *золотое оруденение*, в том числе: 6 – научно-методическое сопровождение работ по геологическому изучению, включающему поиски и оценку рудного золота в пределах Еловского участка (Новосибирская область), 2011–2013 гг.; 7 – поисковые работы по выявлению золото-рудных полей в метасоматитах Шерегешевской площади Горной Шории (Кемеровская область), 2007–2012 гг.; 8 – геохимические поиски аномальных зон, изучение минерального состава руд, метасоматитов и вмещающих пород с разработкой направления заверочных работ на Ортон-Федоровской площади, 2012–2014 гг.; 9 – поисковые работы на рудное золото на Деспенской площади (Республика Тыва), 2012–2014 гг.; 10 – поисковые работы на коренное золотое оруденение на Ургайлыгской площади (Республика Тыва), 2015–2017 гг.; III – поисковые работы на *алмазы*, в том числе: 13 – ревизионно-поисковые работы на алмазы в пределах юго-западной части Сибирской платформы (Тычано-Кординская площадь, Красноярский край, 2012–2014 гг.; 14 – опережающие геолого-геофизические работы с целью определения перспектив на алмазы в пределах Илимско-Катангского алмазоносного района Иркутской области, 2015–2017 гг.; 16–19 – локализация невыявленных коренных источников алмазов Сибирской платформы (участки: 16 – Южно-Анабарский, 17 – Мунский, 18 – Оттогский, 19 – Триасовый), 2010–2012 гг.; IV – *региональные геолого-съемочные* работы, в том числе: 1 – составление и подготовка к изданию ГК м-ба 1:200 000 листов Р-44-XX, XXI, XXVI, XXVII (Ларьякская площадь), 2012–2014 гг.; 2 – составление Госгеолкарты 1000/3 пределах листа N-44 (Новосибирск), 2010–2014 гг.; 11 – ГДП-200 листа М-46-Х (Хову-Аксы), 2014–2018 гг.; 12 – выполнение геолого-съемочных работ подготовительного периода в пределах листа М-46-ХI (Бай-Хаак), 2017–2018 гг.; 15 – составление Госгеолкарты 1000/3 пределах листа Q-49 (Удачный)

нены их прогнозные ресурсы. Полученные к настоящему времени результаты позволяют утверждать, что геологическое задание будет выполнено в полном объеме. Работы выполняют сотрудники Салаир-Алтайской партии отдела геологии ТПИ О. В. Мурзин, Н. Г. Исыпов, Н. А. Бакшеев, А. Е. Аввакумов, В. С. Сенкевич, Н. М. Мурзина, А. А. Стамберский и др.

Алмазы

Лаборатория геологии алмазов (с мая 2017 г. – отдел) была организована в институте в 2009 г., начальником отдела стал С. Г. Мишенин. Большинство сотрудников в разное время перешли из предприятий АК «АЛРОСА», имея значительный опыт производства алмазопроисковых работ. Уже с 2010 г. подразделение начало принимать активное участие в выполнении алмазопроисковых работ по заказу Роснедра в Сибирской алмазоносной провинции.

В 2010–2012 гг. совместно с институтом геологии и минералогии СО РАН выполнялись работы по локализации невыявленных коренных источников алмазов Сибирской платформы. В рамках этого проекта в Республике Саха (Якутия) выполнен комплекс полевых поисково-ревизионных шлихоминералогических и специализированных работ на Мунском, Южно-Анабарском, Оттохском, Триасовом участках. В результате обработки полученных данных на Мунском участке выявлена Далдыканская площадь с перспективами на коренную алмазоносность, а в ее пределах – локальный участок (Усть-Улах-Муна), перспективный на выявление неизвестного кластера (куста) продуктивных кимберлитовых тел. Оценены прогнозные ресурсы алмазов категории P_3 и рекомендован рациональный комплекс поисковых работ.

На Оттохском участке по комплексу структурно-тектонических, геофизических и минералогических признаков локализованы две площади, перспективные на обнаружение объектов ранга «кимберлитовое поле», – Хачанская и Оттохская. Их прогнозные ресурсы по категории P_3 оценены в 88,6 млн карат. Прогнозные ресурсы россыпной алмазоносности Оттохской площади оценены в 3,25 млн карат, выявлены новые перспективные участки накопления алмазов в аллювии современных водотоков.

В 2012–2014 гг. в ходе совместных с АО «Красноярскгеолсъемка» ревизионно-поисковых работ на алмазы в пределах юго-западной части Сибирской платформы (Тарыдакская площадь) были проведены прогнозно-минералогические работы на коренные месторождения алмазов на Тычано-Кординской площади. С учетом современных методических требований созданы карта алмазоносности Тычано-Кординской площади м-ба 1: 200 000 и легенда к ней. В результате выделены три перспективных участка ранга «кимберлитовое поле» (Бирайское, Шушукское и Мирюга-Тарыдакское). Суммарный потенциал прогнозируемых алмазоносных полей оценен по категории P_3 в 253 млн карат. Рекомендован комплекс геолого-геофизических работ предварительной стадии поисков для Мирюга-Тарыдакского прогнозируемого кимберлитового поля, что должно обеспечить выявление участков ранга «куст кимберлитовых тел» и вскрытие кимберлитовых тел среднепалеозойского возраста.

С 2015 г. отдел ведет опережающие геолого-геофизические работы на алмазы в Илимско-Катангском алмазоносном районе Иркутской области. Полученные в настоящее время данные позволяют утверждать, что будут локализованы площади для постановки поисковых работ, оценены прогнозные

ресурсы алмазов, а геологическое задание будет выполнено в полном объеме.

Сотрудниками отдела геологии алмаза приобретен уникальный опыт производства алмазопысковых работ во всех регионах Сибирской платформы, сформированы новые подходы к решению задач по локализации кимберлитового магматизма и ряда других вопросов прогнозно-минерагенических исследований, в том числе:

- предложен новый адаптивный подход к организации, методике, составу и техническому обеспечению комплекса полевых шлихоминералогических работ с учетом реальных поисковых обстановок, позволяющий значительно увеличить информативность шлихового опробования;

- активное внедрение средств механизации на всех стадиях полевых шлихоминералогических и опробовательских работ позволило существенно увеличить производительность и объемы опробования, выполняемые полевыми отрядами, и эффективно опробовать разные типы современных и древних коллекторов индикаторных минералов кимберлитов;

- опробованы и внедрены современные технологии селективного извлечения целевых минералов из концентратов шлиховых проб, в том числе большеобъемных;

- разработан комплекс программ для обработки больших информационных массивов цифровых геофизических и пространственных данных, основанный на использовании систем линейных аналитических уравнений (СЛАУ);

- реализован алгоритм безэталонного таксономического районирования разнородных геолого-геофизических данных, позволяющий проводить локализацию объектов ранга кимберлитовое поле.

Государственное геологическое картирование м-бов 1:200 000, 1:1 000 000 и специализированное картирование

В 2007–2016 гг. эти работы выполнялись в отделе региональной геологии, а с 2012 г. – в отделе геологического картирования и прикладной геоморфологии под руководством Г. А. Бабина. При подготовке комплектов мелко- и среднемасштабных государственных карт (Госгеолкарта-200/2 и Госгеолкарта-1000/3) широко использовались ГИС-технологии, а для решения геологических и металлогенических задач применялись современные прецизионные изотопно-геохимические методы. Работы проводились в пределах горноскладчатых и платформенных регионов Западной и Восточной Сибири.

В 2012 г. в институте завершено совершенствование легенды Алтае-Саянской серии листов Госгеолкарты-1000/3. В 2009–2012 гг. Г. А. Бабиным, А. Г. Головиной, М. В. Михаревич, Т. В. Корблевой велись работы по созданию сводной схемы структурно-геологического районирования м-ба 1:2 500 000 юга Сибири и Дальнего Востока –

основы для увязки и корреляции пяти серийных легенд Госгеолкарты-1000/3 по южному складчатому обрамлению Сибирской платформы.

В 2010–2014 гг. составлен, успешно прошел апробацию в Научно-редакционном совете (НРС) Роснедра и в 2016 г. издан комплект Государственной геологической карты м-ба 1:1 000 000 листа N-44 (Новосибирск) (граница Алтае-Саянской складчатой области и Западно-Сибирской мезозойско-кайнозойской плиты). Среди основных исполнителей – Г. А. Бабин, А. И. Черных, А. Г. Головина, С. В. Жигалов, Е. В. Ветров, Т. В. Корблева, Н. А. Светлова, Е. А. Пихутин, Н. А. Бодина и др., редактор комплекта д. г.-м. н. В. С. Волков.

Комплект включает карты дочетвертичных, четвертичных и доюрских образований, полезных ископаемых, закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых, сопровождающую базу данных и объяснительную записку с текстовыми приложениями. Для стратиграфических построений по чехлу Западно-Сибирской плиты использованы данные 600 буровых скважин, вскрывших разрезы мезозойских и кайнозойских отложений. Карта доюрских образований учитывает результаты бурения более 300 скважин, пройденных до фундамента плиты. Современную изотопно-геохимическую и геохронологическую характеристики получили все магматические комплексы Колывань-Томской складчатой системы и Северо-Западного Салаира. Установлены их взаимоотношения, последовательность внедрения и изотопные возрасты. Впервые выделена раннекарбонная ассоциация щелочных сиенитов и габбродолеритов, для которой предполагается рифтогенное происхождение. Обоснована принадлежность позднепалеозойско-раннемезозойских гранитоидных и базитовых интрузивных пород к внутриплитным обстановкам, их связь с эволюцией Сибирского суперплюма. В результате расширены перспективы эпитермального золото-сульфидного оруденения в регионе, выделен Легостаевский золоторудный узел и апробированы прогнозные ресурсы золота категории P_3 69 т.

В 2017 г. под руководством Л. И. Сметанниковой завершаются работы по созданию авторского варианта другого комплекта Госгеолкарты-1000/3 – листа Q-49 (Удачный), охватывающего основные алмазоносные районы Сибирской платформы. В 2018–2019 гг. планируется его подготовка к изданию. Одновременно составлено обоснование на проведение работ в 2018–2022 гг. по созданию Государственной карты м-ба 1:1 000 000 на смежную территорию листа Q-50.

В 2013 г. Г. А. Бабиным и А. И. Черных была разработана и согласована с Тыванедра «Программа работ по геологическому доизучению м-ба 1:200 000 (ГДП-200) в Республике Тыва», целью которой является обеспечение плановости и максимальной эффективности регионального изучения территории. По результатам комплексного геолого-метал-

логического анализа намечены приоритетные направления исследований и ключевые площади концентрации работ, выделено семь групп листов и определена последовательность ввода в работу планшетов Госгеолкарты-200/2.

В рамках реализации намеченной программы в 2014–2016 гг. проведено ГДП-200 и подготовлен авторский вариант Госгеолкарты-200/2 листа М-46-Х (Хову-Аксы) в центральной части Тывы (Е. В. Ветров, А. И. Черных, А. Н. Уваров, Г. А. Бабин, М. В. Михаревич, Е. А. Пихутин, Е. С. Андреева, Н. А. Бодина, Е. А. Баженова). В результате детальных изотопно-геохимических и геохронологических исследований установлен полихронный и полиформационный характер раннепалеозойских интрузий, широко распространенных на территории планшета. Впервые в районе выделены и всесторонне охарактеризованы раннекембрийские плагиогранитоиды, обоснована их связь с нижнекембрийскими островодужными образованиями Тывы и корреляция с аналогичными по составу, возрасту и тектоническому содержанию плагиогранитами майнского комплекса Западного Саяна. Исчерпывающие петрографические и изотопно-геохимические характеристики получили все другие магматические комплексы. Возраст интрузий надежно обоснован изотопным датированием. Важным результатом является обнаружение на площади листа вулканических проявлений ордовикского возраста, весьма редких для Алтае-Саянской области.

В совокупности новые данные, полученные в ходе работ, позволяют существенно уточнить схему магматизма, модель тектонической эволюции и обоснованность металлогенического прогноза. В частности, значительно расширены перспективы территории в отношении золотого оруденения золотокварцевой и колчеданно-полиметаллической (с золотом) формаций, выделены четыре новые перспективные площади, по двум из которых (Аптаринский и Ирбитейский прогнозируемые рудные узлы) апробированы прогнозные ресурсы золота категории P_3 (более 200 т), а также меди, свинца и цинка. Кроме того, на территории листа установлены признаки золото-медно-порфирового оруденения.

С 2017 г. ведутся работы по подготовке материалов комплекта к изданию в качестве государственной карты. В 2014 г. А. И. Черных и Е. В. Ветровым подготовлено обоснование постановки работ по геологическому доизучению м-ба 1:200 000 (подготовительный этап) смежной к востоку территории листа М-46-ХI, на которую прослеживаются главные рудоносные структуры района. Работы начаты в 2017 г.

В 2012–2014 гг. коллективом в составе В. И. Тихоненко, Л. И. Сметанниковой, В. Н. Филипчука, В. В. Сапьяника, Ю. Л. Зайцевой, О. А. Эйхлер, Е. К. Баженовой при участии Ю. И. Лоскутова, Е. А. Мункуевой, А. Ю. Туркина, М. В. Михаревич, Т. В. Кора-

блевой подготовлены комплекты государственных геологических карт м-ба 1:200000 листов Р-55-XX, XXI, XXVI, XXVII (Ларьякская площадь). Ранее государственной карты такого масштаба для этой территории не было. Основной объект изучения – Западно-Сибирская мезозойско-кайнозойская плита. При составлении комплектов использованы данные по структурным и поисково-разведочным скважинам, результаты обобщающих работ по геологии и нефтегазоносности региона, геофизическая и дистанционная основы, результаты собственных полевых наблюдений и аналитических исследований. Комплекты каждого из листов включают карты четвертичных, дочетвертичных и доюрских образований, полезных ископаемых и закономерностей их размещения, объяснительную записку, сопровождающую базу данных и цифровую модель комплекта. Материалы комплектов в 2014 г. успешно прошли апробацию НРС Роснедра и рекомендованы к изданию.

При СНИИГГиМС действует одно из структурных подразделений Научно-редакционного совета Роснедра – Западно-Сибирский региональный экспертный совет, руководитель которого д. г.-м. н. В. С. Старосельцев, ученым секретарем долгое время был В. М. Исаков. В работе НРС активное участие принимали Г. А. Бабин, А. И. Черных, О. В. Мурзин, Г. Н. Черкасов, В. В. Жабин, Ю. И. Лоскутов.

Отделение геологии минерального сырья смогло преодолеть кризис 1990–2000-х гг. и к 2016 г. стало одним из наиболее эффективных подразделений института. Это стало возможным благодаря решению нескольких ключевых задач по обеспечению кадрами, увеличению финансирования, освоению современного оборудования и техники, расширению направлений деятельности и развертывание полноценных полевых работ.

Главным результатом работ отделения в 2007–2016 гг. стало создание коллектива, который способен решать самые сложные геологические задачи (рис. 2). В 2007 г. в отделах геологии твердых полезных ископаемых и региональной геологии доля сотрудников в возрасте до 34 лет составляла около 20%, при этом они выполняли преимущественно техническую работу по компьютерной обработке материалов. Ситуация изменилась в 2009–2010 гг., а в 2016 г. количество молодых сотрудников возросло до 50%. Важно, что им доверяли самостоятельную геологическую работу, они руководили полевыми работами, готовили отдельные разделы отчетов, отвечали за создание баз данных и цифровых моделей государственных карт (Е. А. Баженова, П. Н. Дмитриева, О. А. Эйхлер), становились ответственными исполнителями по проектам (А. Ю. Ширококов, к. г.-м. н. Е. В. Ветров, В. С. Сенкевич).

В январе 2016 г. в отделении работало 46 человек, из которых около 80% имели высшее профильное образование. Средний возраст персонала составлял около 42 лет. Большинство молодых



Рис. 2. Сотрудники отделения геологии минерального сырья, февраль 2016 г.

Слева направо: сидят О. В. Мурзин, Н. М. Мурзина, Н. А. Светлова, А. И. Черных, А. Н. Уваров, Е. С. Андреева, Л. И. Сметанникова; стоят В. И. Притчина, М. А. Шеин, Е. А. Баженова, В. В. Меркулов, П. В. Суров, А. Ю. Туркин, Н. А. Бодина, А. Б. Лобанов, Е. А. Пихутин, Н. А. Бакшеев, Е. А. Мункуева, Н. В. Беляев, В. И. Тихоненко, О. А. Эйхлер, М. В. Решетникова, Г. З. Яворская, И. А. Сафонов, Л. И. Гесс, А. И. Дак, Ю. Т. Яныгин, Ю. В. Утюпин, С. Г. Мишенин, Е. В. Ветров, Е. А. Лакутин, А. Ю. Широбоков, А. С. Титов, М. И. Гавриленко, А. Б. Шепель

сотрудников со среднетехническим образованием повышали свою квалификацию и заочно обучались в высших учебных заведениях.

В связи с расширением работ по научно-методическому сопровождению ГРП, проведению поисковых и опережающих геолого-геофизических работ в отделении увеличилась доля специалистов с производственным опытом. Соблюдение баланса между энергией молодых сотрудников, глубокими знаниями и пониманием специфики производственных и научно-исследовательских работ опытных специалистов обеспечило успешное решение поставленных задач.

СНИИГГиМС к 2007 г. был лидером в исследованиях по нефтяной тематике в Сибири, принимал активное участие в определении направлений исследований, а также в проведении геолого-разведочных и тематических работ в этой области. В то же время его деятельность в области твердых полезных ископаемых и региональных исследований по разным причинам была ограничена. В результате огромных усилий руководства института и ОГМС по налаживанию взаимодействия с Роснедра и его подразделениями (Сибнедра, Центрсибнедра, Тыванедр, Алтайнедра, Кузбасснедра, Иркутскнедра), профильными НИИ (ЦНИГРИ, ИМГРЭ, ВСЕГЕИ) нашему институту удалось встроиться в работу по воспроизводству минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых

С 2009 г. резко возрос объем научно-производственных работ. При этом руководство отделе-

ния всегда понимало всю важность прикладных научных исследований, которые часто определяют высокую эффективность и качество решения задач, обеспечивают определенное конкурентное преимущество перед производственными организациями при выполнении ГРП.

Важным шагом в преобразовании отделения геологии минерального сырья стало резкое увеличение объемов полевых работ, расширение географии их проведения и внедрения в практику новых видов работ. Развертывание полевых работ, наряду с решением задач по договорам, обеспечило повышение квалификации молодых сотрудников, ведь именно в полевых условиях молодые специалисты становятся геологами. Большая часть полевых работ была направлена на заверку прогнозных построений самих сотрудников отдела геологии ТПИ, а это дополнительная мера ответственности.

В полевых работах отделов геологии ТПИ и региональной геологии в 2008 г. принимали участие 23 человека, в 2013 г. – 74, а в 2015 г. – уже 95, что составляло около 66% от количества всех сотрудников института, задействованных на полевых работах. На молодежь отделения легла основная нагрузка по выполнению полевых работ, многие из них стали начальниками отрядов (Н. В. Беляев, А. О. Лакутин, Е. О. Лакутин, В. В. Меркулов, Е. А. Пихутин, В. И. Притчина, В. С. Сенкевич, П. В. Суров, А. С. Смольникова, А. А. Стамберский). Помогали им и обучали их опытные специалисты (Н. А. Бакшеев, М. В. Виктор, А. И. Дак, С. В. Жигалов, Н. Г. Исы-



пов, В. А. Кривчиков, О. В. Мурзин, В. И. Тихоненко, И. В. Шаламов, А. Б. Шепель и др.).

В 2013 г. в институте была создана полевая комиссия, председателем которой был генеральный директор А. С. Ефимов, а заместителем и секретарем сотрудники ОГМС – замдиректора А. И. Черных и Н. А. Светлова. Резкое увеличение объемов полевых работ в отделении в 2009–2016 гг. и их успешное выполнение определило широкое представительство его сотрудников среди экспертов полевой комиссии. В течение 2013–2016 гг. полевые работы отрядов отделения получали преимущественно отличные оценки.

Решение новых задач потребовало освоение новых видов работ – бурение шнековых и поисковых скважин, внедрение в практику горных, в том числе механизированных, работ, расширение объемов и видов опробования (бороздвое, кернавое, литохимическое); широкое использование современных прецизионных методов лабораторных работ ICP AES и MS, изотопно-геохронологических и изотопно-геохимических; внедрение в практику использования ГИС технологий для картосоставительских работ.

Важная составляющая успешной работы отделения – его обеспеченность современными приборами и оборудованием. В 2009–2015 гг. были приобретены и активно использовались для производства шлихоминералогических работ на золото и алмазы отсадочные машины, минидраги, центробежный концентратор; для минералогопетрографических исследований – современные микроскопы, в том числе производства компаний Leica и Zeiss; для геохимических работ – портативный анализатор X-Ray.

Для заверки прогнозных построений и внедрения в практику работ глубинных геохимических поисков были приобретены и в короткие сроки освоены мотобуры КМ-10М, мобильная буровая установка УКБ-12/25И и буровая установка ББУ-001 «Опенк».

Отдельные усилия были предприняты для обоснования необходимости обновления автомобильного транспорта института. По инициативе руководства ОГМС приобретены и эксплуатировались на полевых работах автомобили «Урал», «КамАЗ», «Егерь», «УАЗ». Эффективным решением дирекции института стало приобретение квадроциклов, использование которых значительно повысило эффективность полевых работ.

Сотрудникам лаборатории инструментальных методов анализа во главе с заведующей к. г.-м. н. Л. И. Исаковой удалось за 2011–2014 гг. на порядок увеличить объем работ по спектральному, атомно-абсорбционному и шлихоминералогическому анализам, во многом благодаря наращиванию объемов геохимического опробования при выполнении работ в отделе геологии ТПИ.

Со второй половины 2016 г. начался новый этап деятельности ОГМС. Приход в качестве единственного поставщика услуг в области геолого-разведочных работ АО «Росгеология» и переход института в статус акционерного общества не мог не сказаться на деятельности института и отделения, которое в мае 2017 г. реорганизовано в департамент ТПИ (директор О. В. Мурзин). Однако хочется надеяться, что коллектив отделения геологии минерального сырья, который на деле доказал, что может решать самые сложные геологические задачи, будет востребован как единственным поставщиком, так и другими организациями.

В канун юбилея хочется от души поблагодарить тех сотрудников института, кто поверил в возможность создания сильного отделения геологии минерального сырья и всячески содействовал его работе на протяжении последних 10 лет – начальника центра обработки сейсмических данных, а в настоящее время исполнительного директора АО «СНИИГГиМС» М. Ю. Смирнова, генерального директора ФГУП «СНИИГГиМС» А. С. Ефимова, начальника финансово-экономического отдела Д. И. Шипиленко и его заместителя Н. М. Новикову, замдиректора С. В. Фоменко, ученого секретаря С. П. Зайцева. Особые слова благодарности хотелось бы сказать в адрес безвременно ушедшего от нас В. М. Евтушенко, который был одним из инициаторов изменений в ОГМС и постоянно оказывал ему помощь и поддержку.

Самая главная ценность института, неизмеримо более значимая, чем золото, алмазы и любые другие полезные ископаемые, – его люди. Как свидетельствуют результаты работ ОГМС, в последние 10 лет в нем сформировался работоспособный коллектив, в котором удачное сочетание опытных специалистов и молодых сотрудников обеспечивает успешную реализацию самых разных геологических проектов. И бывшее, и сегодняшнее руководство отделения благодарно всем сотрудникам за их труд и надеется, что несмотря ни на какие трудности их ждет интересная, творческая и востребованная работа.