

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ В РОССИИ

Е.И. Филатов, А.А. Головин,
Н.Я. Трефилова

Институт минералогии, геохимии
и кристаллохимии редких элементов
ул. Вересаева, 15, Москва, Россия, 121357

Рассматривается комплекс исследований по созданию геохимической основы региональных геологических работ в России.

Ключевые слова: региональные исследования, геохимические исследования, масштаб исследований.

Целевым назначением геохимического обеспечения региональных геологических работ в России в масштабах 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000 является создание геохимических основ Государственных геологических карт данных масштабов. Геохимические основы указанных карт создаются на базе интеграции материалов предшествующих геохимических исследований, опережающих и сопровождающих геохимических работ. Материалы предшествующих геохимических исследований привлекаются и анализируются в любых масштабах, прежде всего в масштабах 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000 — при геологическом картографировании масштаба 1 : 1 000 000, и в масштабах 1 : 50 000 и 1 : 200 000 — при геологосъемочных работах масштаба 1 : 200 000.

Опережающие геохимические работы проводятся в границах листов масштаба 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000. Сопровождающие геохимические работы выполняются лишь на площадях двухсоттысячных геологических съемок, поскольку современные геологические карты в масштабе 1 : 1 000 000 создаются преимущественно камеральным путем с применением компьютерных технологий на базе обобщения и интерпретации полученных ранее геологических, геохимических и геофизических данных. В итоге геохимического обеспечения региональных геологических работ:

- оценивается достоверность геохимической информации;
- создается база геохимических данных;
- определяются природные региональные геохимические фоны по картируемым компонентам геологической среды;
- выявляются геохимические характеристики структурно-формационных комплексов и слагаемых их геологических формаций;
- устанавливаются границы рудогенных геохимических полей и аномалий в ранге известных и потенциальных металлогенических зон, подзон, рудных районов, узлов, полей, анализируются их состав, строение, зональность; производится количественная оценка металлогенического потенциала и прогнозных ресурсов категорий P_3 и P_2 ;

— на этой основе определяются перспективы известных и потенциальных рудных объектов, обосновываются рекомендации по выполнению более крупномасштабных работ;

— выполняется геохимическое районирование территории с учетом геохимической специализации геологических комплексов, состава и зональности аномальных геохимических полей;

— выявляются участки загрязнения природно-геологической среды (почв, вод, донных отложений и пр.) токсичными химическими элементами, устанавливаются их связи с природными и техногенными источниками, проводится эколого-геохимическая оценка и районирование территории;

— составляются комплекты геохимических карт для их использования при составлении и подготовке к изданию комплектов Государственных геологических карт в масштабах 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000.

Работы по геохимическому обеспечению региональных геологических работ координируются и контролируются Геохимической секцией НРС Роснедра при ИМГРЭ в соответствии со следующими тремя инструктивными документами, утвержденными МПР РФ и Роснедра:

— Требованиями к геохимической основе Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (Санкт-Петербург, 1999);

— Требованиями к геохимической основе Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000 (новая редакция) (М., 2005);

— Временными требованиями к геохимическому обеспечению геологосъемочных работ, завершающихся созданием Госгеолкарты-200 (второе издание) (М., 1999).

Требованиями к геохимическому обеспечению региональных геологических работ в масштабе 1 : 1 000 000 предусматривается составление полистного комплекта следующих карт: районирования территории по условиям проведения геохимических работ, геохимической изученности, функционального зонирования, фактического материала геохимического опробования, распределения содержаний химических элементов геохимических ассоциаций и показателей в опробованных компонентах природно-геологической среды, геохимической специализации геологических образований, прогнозно-геохимической (рудогенных геохимических аномалий) и эколого-геохимической.

При этом обязательными картами геохимической основы Государственной геологической карты в масштабе 1 : 1 000 000 являются следующие пять карт:

— районирования территории по условиям проведения геохимических работ;

— геохимической изученности;

— геохимической специализации геологических образований (дочетвертичных, четвертичных и поверхности дна акваторий);

— прогнозно-геохимическая (рудогенных геохимических аномалий);

— эколого-геохимическая.

В итоге опытно-производственных работ по технологии многоцелевого геохимического картирования в масштабе 1 : 1 000 000 в Карело-Кольском, Северо-

Кавказском, Охотско-Чукотском, Камчатском и других регионах России получены следующие результаты:

- определены фоновые содержания химических элементов для различных компонентов природно-геологической среды;
- выявлены геохимическая характеристика и рудно-формационная специализация геологических комплексов и структурно-формационных зон;
- уточнены границы известных и выделены новые металлогенические зоны и рудные районы;
- установлены минерагенический потенциал и прогнозные ресурсы территорий с учетом продуктивности геологических формаций;
- определено эколого-геохимическое состояние регионов с выделением территорий неблагополучия различного происхождения;
- охарактеризованы агрогеохимические особенности регионов;
- разработаны рекомендации по регламентации хозяйственной деятельности;
- созданы единые банки геолого-геохимической информации.

В ряде регионов отмечено несовпадение геохимической и металлогенической специализации для ведущих аномальных геохимических полей. Причины такого несовпадения здесь, очевидно, связаны с преимущественно седиментогенной природой основных полезных ископаемых (ванадий, уран, месторождения колчеданного семейства и др.).

Полистные карты геологических комплексов (формаций) в масштабе 1 : 1 000 000 с содержащимися в них рудными формациями скоординированы со Схемой металлогенического районирования России, утвержденной Роснедра, а рудоносные геологические и рудные формации полистных карт увязаны друг с другом. Совместный анализ карт интегральных аномальных геохимических полей и карт геохимической специализации геологических комплексов завершается количественной оценкой минерагенического потенциала территории и прогнозных ресурсов категории P_3 .

Близкие требования регламентируют геохимическое обеспечение геологосъемочных работ в масштабе 1 : 200 000. Состав полистного комплекта в соответствии с ними почти идентичен и включает карты геохимической изученности, районирования по условиям проведения геохимических работ, фактического материала литохимического опробования компонентов природно-геологической среды, геохимической специализации геологических комплексов, рудогенных геохимических аномалий, ландшафтно-геохимическую, прогнозно-геохимическую, эколого-геохимическую. В течение последних тринадцати лет (1996—2008 гг.) на территории Российской Федерации были проведены работы по геохимическому обеспечению региональных геохимических работ в масштабе 1 : 1 000 000 по 112 листам. Методика геохимического обеспечения разрабатывалась на базе технологии многоцелевого геохимического картирования на шести опытно-производственных полигонах — Московском, Карело-Кольском, Алтайском, Байкальском, Восточно-Забайкальском и Приморском.

Работами по геохимическому обеспечению геолого-съемочных работ в масштабе 1 : 200 000 в течение 2000—2008 гг. были охвачены 47 листов того же масштаба. Из этого количества листов 24 падает на Восточно-Европейскую платформу, 8 — на Восточное Забайкалье, 13 — на Чукотку, остальные — на Скифскую платформу и Рудный Алтай.

Основными достижениями работ по созданию полистных Государственных геологических карт в масштабе 1 : 200 000 явилась комплексная геолого-геохимическая оценка перспектив потенциальных или реальных рудных районов на ведущие и сопутствующие полезные ископаемые на основе собственных опережающих работ в пределах серии двухсоттысячных листов и количественная прогнозная оценка — суммарная — категории P_3 и дифференциальная — категорий P_2 и P_1 — для потенциальных и реальных рудных районов и узлов. В итоге работ проводится ландшафтное районирование территории, оценивается геохимическая специализация геологических формаций, оконтуриваются аномальные геохимические поля, фиксирующие рудные районы, узлы и поля. Главная проблема геохимического обеспечения региональных геологических работ в России — недопустимо медленные темпы проведения комплексных геолого-геохимических и геофизических работ из-за мизерности выделяемых в стране на эти цели ассигнований.

GEOCHEMICAL FOUNDATIONS OF REGIONAL GEOLOGICAL WORK IN RUSSIA

**E.I. Filatov, A.A. Golovin,
N.Ya. Trefilova**

Institute of mineralogy, geochemistry and crystal chemistry of rare elements
Veresaeva str., 15, Moscow, Russia, 121357

Complex of work is considered to provide geochemical basis for regional geological work in Russia.

Key words: regional geological investigations, geochemical investigations, the scale of investigations.