

ИНСТИТУТУ ГЕОХИМИИ ИМ. А.П. ВИНОГРАДОВА СО РАН 60 ЛЕТ!

Институту геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН 29 ноября 2017 г. исполняется 60 лет! Он основан в 1957 году в составе Сибирского отделения Академии наук СССР, что было связано с необходимостью координации геолого-геохимических исследований и аналитических методов изучения геологических объектов Сибири. Директор-организатор института академик Александр Павлович Виноградов создал научный коллектив единомышленников из лучших выпускников вузов Москвы, Новосибирска и Иркутска. С самого начала в Институте сложилась атмосфера взаимопонимания, демократичности и коллективизма в работе, что впоследствии было закреплено директорами – академиком АН СССР Львом Владимировичем Таусоном, возглавлявшим институт в период с 1961 по 1988 гг., академиком РАН Михаилом Ивановичем Кузьминым, который являлся директором института с 1989 по 2012 гг., чл.-корр. РАН Владиславом Станиславовичем Шацким с 2012 по 2017 гг. В 2017 году директором Института избран д.г.-м.н. Александр Борисович Перепелов.

Институт проводит фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по следующим направлениям:

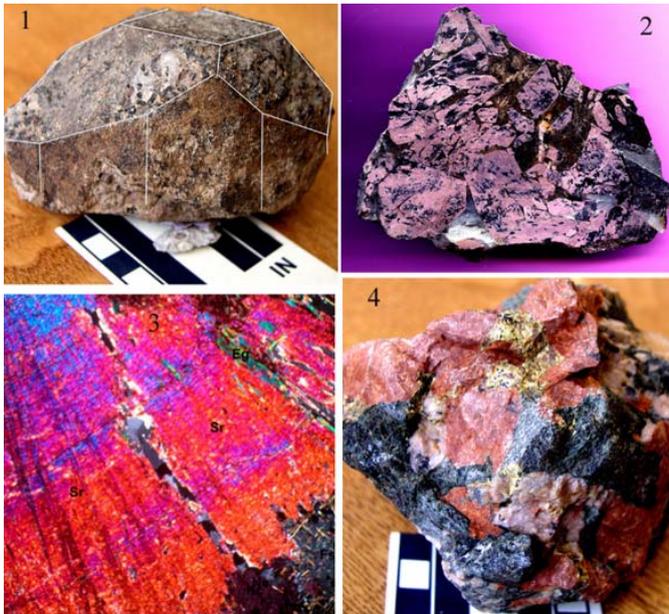
- геохимия эндогенных процессов, химическая геодинамика;
- изотопная геология;
- геохимия процессов рудообразования, геохимические методы поиска месторождений полезных ископаемых;
- экспериментальное и компьютерное физико-химическое моделирование геохимических процессов;
- глобальные и региональные изменения окружающей среды и климата;
- экологическая геохимия и палеоклиматология;
- физическое материаловедение.

ИГХ СО РАН является крупным академическим институтом, в котором проводятся исследования, охватывающие широкий спектр наук о Земле, а также по химико-аналитическим и физическим направлениям. Институт располагает современной аналитической, научно-исследовательской и экспериментальной материально-технической базой, в том числе нового аналитического оборудования в составе Центра коллективного пользования «Изотопно-геохимических исследований».

Исследования по проблеме геохимии эндогенных процессов позволили разработать основы геохимической типизации магматических и метаморфических пород современных и древних активных зон, провести палеогеодинамическое районирование и расшифровку истории развития складчатых поясов Центральной Азии. Принято участие в создании геодинамической карты бывшего СССР, магматических формаций Монголии. Показано, что проявления внутриплитового магматизма связаны с глубинными процессами, которые прослеживаются до ядра Земли. Изучение внутриплитовых процессов, играющих огромную роль в геодинамике планеты, дает возможность создать единую теорию эндогенной активности и эволюции Земли, которая может стать новой парадигмой геологии.

Формирование рудно-магматических систем рассматривается на основе комплексного геолого-геохимического изучения магматизма, метаморфизма, оруденения с установлением генетических связей между ними. Создана теория формирования геохимических полей различных уровней и на ее основе разработана современная методология прогноза и поисков месторождений полезных ископаемых (в основном, золота, полиметаллов, редких элементов).

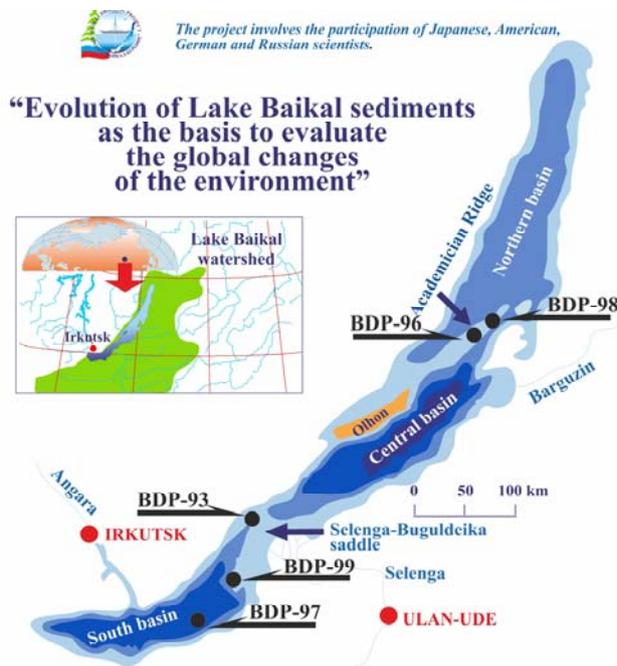
Учеными Института и с их участием открыто более 10 новых минералов, новый тип магматических пород – онгониты, ряд месторождений и рудопроявлений редких и благородных металлов. Некоторые новые минералы названы в честь сотрудников Института – таусонит (1), коваленкоит (2), владыкинит (3), владимиривановит (4).



В Монголии обнаружены провинции щелочных гранитов с крупными месторождениями редких металлов Zr, Nb, Y, TR (Хан Богдинский и Халдзан Бурэтинский массивы), провинции редкометалльных карбонатитов (Мушугай Худук, Лугингол), утверждены в IMA такие новые минералы, как армстронгит и монголит. В Восточной Сибири обнаружены месторождения бенстонитовых карбонатитов (Мурунский массив), сынныритов, обосновано выделение Алданской и Анабарской провинции лампроитов. На Мальджангарском массиве карбонатитов (Восточное Прианбарье) открыто

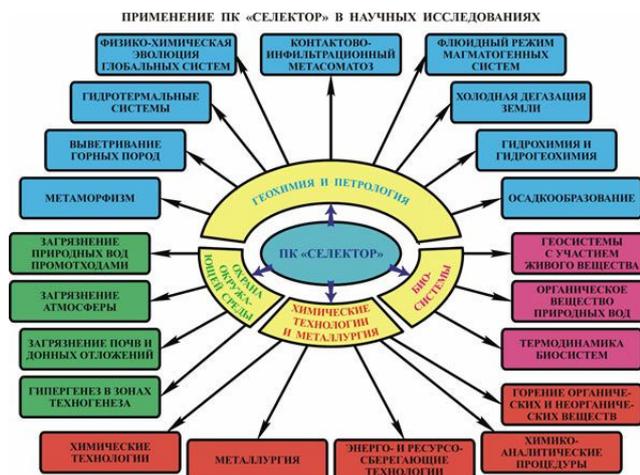
месторождение Nb, TR и Sr.

Работы по геохимии окружающей среды позволили оценить фоновый состав поверхностных оболочек (коренные породы, почвы, потоки рассеяния, вода, атмосфера) Байкальского региона. Разработаны критерии выделения природных и антропогенных аномалий, методика экспресс-оценки загрязнения крупных агропромышленных зон. Установлена корреляция уровней накопления элементов (в том числе, токсичных) в биоте с содержаниями их в различных поверхностных оболочках. Выявлен региональный и глобальный характер техногенного загрязнения окружающей среды. Выработаны рекомендации по хозяйственной деятельности в районах с повышенным содержанием радона.



В рамках международного проекта «Байкал-бурение» установлено, что глубоким котловинам Байкала свойственна лавинная седиментация и высокие скорости осадконакопления, что способствует генерации метана, формирующего при соответствующих P-T условиях газогидраты. Установлено, что отложения на подводном Академическом хребте байкальской котловины, где происходит непрерывное озерное осадконакопление с поступлением вещества только из водной толщи являются наиболее информативными для расшифровки палеоклимата. На примере 200-метровой скважины, вскрывающей осадки с возрастом до 5 млн. лет, показана хорошая корреляция распределения остатков диатомовых водорослей и

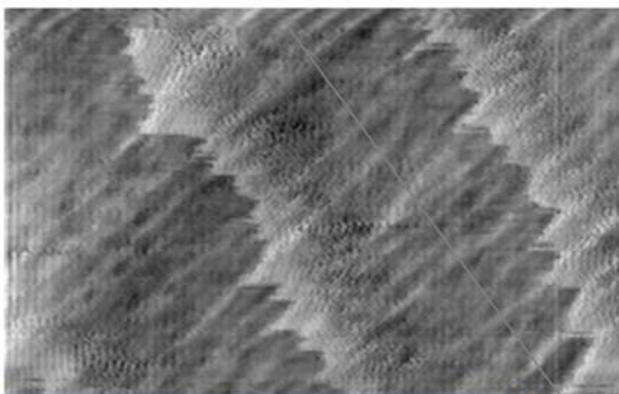
биогенного кремнезема с изотопной океанической записью палеоклимата. Для континентов – это первая непрерывная столь продолжительная климатическая запись.



Разработана теория компьютерного моделирования физико-химических процессов в природных и технологических системах. Создан программный комплекс Селектор-С, с использованием которого определена роль флюидов в геохимических процессах, проходящих в условиях земной коры и верхней мантии. Рассчитаны физико-химические условия формирования ряда месторождений. Предложены рациональные методы очистки выбросов и стоков ряда производств.

Разработана концепция вынужденных термодинамических равновесий для реальных природных и технологических систем, создан пакет программ для анализа этих равновесий, что вошло составной частью в работу «Теоретические аспекты и технология выплавки кремния», удостоенную премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники 1995 года.

Впервые зафиксировано обратимое вынужденное равновесие в кристаллах кубического лазурита из Прибайкалья с уникальной несоразмерной трехмерной структурной модуляцией, изображение которой в атомно-силовом микроскопе показано на рисунке.



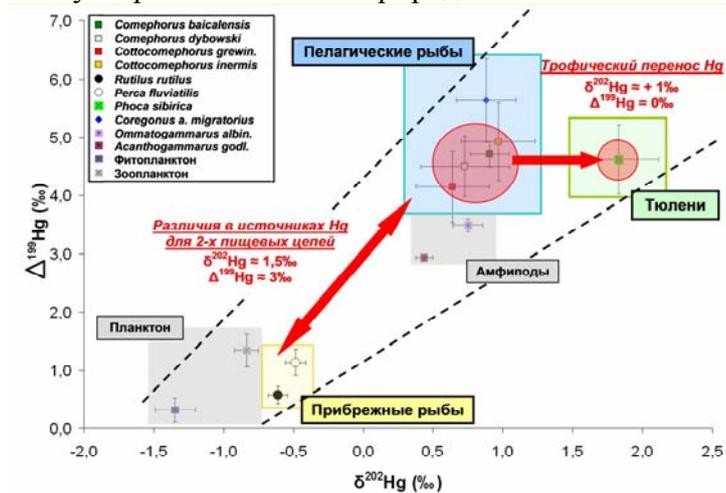
Установлены физико-химические условия выращивания кристаллов различного строения с заданными свойствами. Созданы новые термолюминесцентные монокристаллические детекторы, успешно зарекомендовавшие себя при мониторинге и ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы.

Разрабатывается технология выращивания кремния для солнечных батарей.

В Институте развиваются различные аналитические методы (рентгенофлуоресцентный, микрорентгеноспектральный, оптический спектральный, масс-спектрометрический, атомно-абсорбционный и спектрофотометрический) для анализа горных пород, минералов, руд, почв, донных осадков, вод, металлов, сплавов, продуктов загрязнения воздуха, биоматериалов. Достоверность анализа вещества обеспечена большой коллекцией аттестованных стандартных образцов. Изучается изотопный состав пород и различные формы нахождения элементов в природных средах.

На основе анализа геологических структур и геодинамической позиции золоторудных месторождений ряда рудных районов Забайкалья, результатов изотопно-геохронологических, петролого-геохимических, минералогических, термобарогеохимических исследований доказана принадлежность месторождений Дарасунской золоторудно-магматической системы и Карийского золоторудного узла к золото-медно-порфировому типу, что позволяет существенно пересмотреть перспективы этих объектов. Предложены новые подходы к их освоению.

Установлена корреляция экотоксикантов (Hg, Pb, Be, Zn, Cu, As, Cd, Mo, U, Co, Ni, S, F и др.) в ряду: снеговой покров – почва – вода – растения – продукты питания – биосубстраты человека в природных и техногенных ландшафтах Прибайкалья.



Показано, что крупные города Прибайкалья отчетливо различаются между собой спектром токсичных элементов в окружающей среде в зависимости от наличия и типа промышленных предприятий (химические, металлургические и др.).

Обоснован новый механизм концентрирования микроэлементов в условиях эндогенных процессов. Обнаружено присутствие в пределах полумикронного поверхностного слоя наноразмерных неавтономных

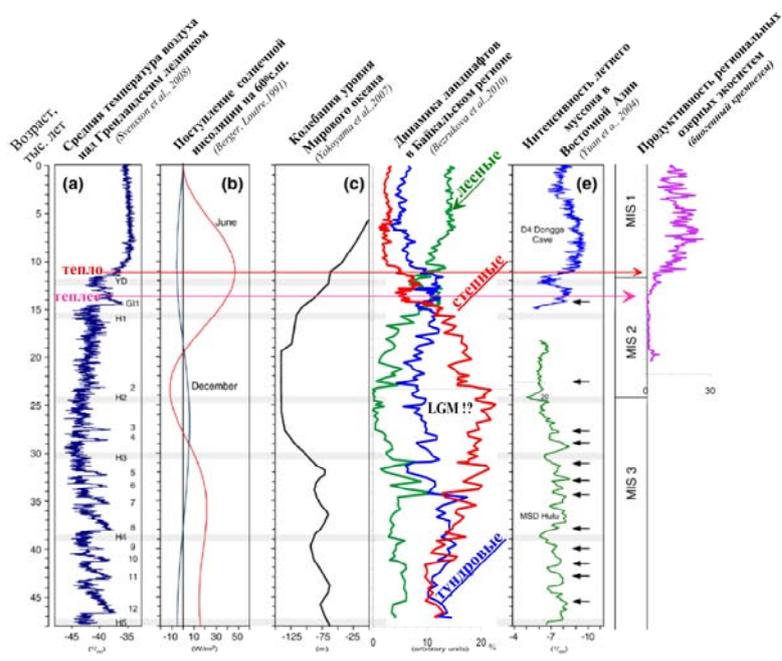
фаз на минералах, кристаллизующихся при повышенных температурах и давлениях в гидротермальных условиях. Эти фазы химически и физически отличаются от объема кристалла и отражают его взаимодействие со средой и условия образования, а также обладают способностью аккумулировать элементы-примеси и фиксировать в своем составе несовместимые элементы даже в том случае, когда их концентрации в окружающей среде экстремально низки.

Завершены работы по созданию физико-химических основ новой технологии прямого получения мультикремния солнечного сорта из рафинированного металлургического кремния, полученного из высокочистых кварцитов Восточной Сибири. Выявлено влияние фазового состояния диоксида кремния на кинетику карботермического восстановления кремния.

Предложен и обоснован новый тип природного кварцевого сырья (суперкварциты) для получения особо чистых кварцевых концентратов и кварцевой керамики.

Определены физико-химические условия выращивания кристаллов различной структуры с заданными свойствами. Созданы новые термолюминесцентные монокристаллических детекторы.

Впервые для Восточной Сибири получена непрерывная запись изменения ландшафтов



и климата за последние 50 тыс лет. Установлено, что климат Прибайкалья формировался под действием атлантических циклонов и азиатских муссонов, т.е. определялся климатом Северо-Атлантического и Северо-Тихоокеанского регионов.

Институт ведет образовательную деятельность по направлениям подготовки в аспирантуре:

- 03.06.01 - Физика и астрономия:
- 01.04.07 - Физика конденсированного состояния
- 04.06.01 – химические науки
- 02.00.02 - Аналитическая химия
- 05.06.01 - науки о земле:
- 25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых
- 25.00.05 - минералогия, кристаллография
- 25.00.36 - геоэкология.

ИГХ СО РАН имеет тесные связи с ВУЗами г. Иркутска: Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Иркутским государственным университетом и Национальным исследовательским Иркутским государственным техническим университетом. Совместно с ИГХ СО РАН действуют 4 научно-образовательных центра (ИГУ и ИрГТУ), учебно-научно-производственный центр (ИрГТУ). Постоянно возрастает публикационная активность ученых Института, на протяжении последних лет по этому показателю Институт занимает лидирующие места среди российских научных организаций геолого-геохимического профиля.

Институт геохимии поддерживает тесные научные связи с геологическими организациями России и за рубежом (Канада, Италия, Китай, Тайвань, Великобритания, Монголия, Германия). Институт известен работами по проектам «Байкал-Бурение», РФФИ, РНФ, программам «Глобальные изменения природной среды и климата», «Многоцелевое геохимическое картирование и геоэкология России», «Платина России», INTAS, Know How, Маккартуров.

Неуклонно возрастающая доля молодых научных сотрудников, целый ряд перспективных направлений фундаментальных и прикладных исследований, уникальная приборная аналитическая база и научный опыт нескольких поколений ученых Института позволяют коллективу с уверенностью смотреть в будущее и браться за решение все новых и новых актуальных задач, стоящих перед наукой и обществом!

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Адрес для направления поздравлений:

664033 г. Иркутск, ул. Фаворского, д.1А

Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН

e-mail: dir@igc.irk.ru; SciSecr@igc.irk.ru

тел. (3952) 426600; 426500

факс (3952) 426500