

ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

# Байкальскому институту природопользования СО РАН — 20 лет

Байкальский институт рационального природопользования СО РАН, предшественник БИП СО РАН, создан по инициативе академика В.А. Коптюга постановлением Президиума Сибирского отделения РАН от 27 марта 1991 г. № 95 на базе объединённых Байкальского отдела проблем природопользования и Отдела социально-экономических исследований, функционировавших при Президиуме Бурятского научного центра СО РАН.

Для создания института имелись объективные предпосылки. К началу 90-х годов мировое сообщество активно обсуждало принципы устойчивого развития в условиях всё ухудшающейся экологии. Возникла необходимость защиты человечеством природных достояний земли, к числу которых, несомненно, относилось озеро Байкал.

Основанием для открытия академического института, изучающего проблемы взаимоотношения в системе «человек — природа» в Бурятии, послужила необходимость усиления исследований по охране и рациональному использованию природных комплексов в бассейне оз. Байкал, определению граничных параметров природопользования, нарушающих сохранность природной среды, проблемам социально-экономического развития региона, что и определило тематику исследований БИП СО РАН.

Организация и становление его проходили в сложных экономических условиях для России и науки в особенности. Благодаря поддержке Президиума Сибирского отделения РАН и его руководителей академиков В.А. Коптюга и Н.Л. Добрецова институт выстоял, определил современную тематику, создал научный потенциал и крепкую материально-техническую базу.

Возглавил институт доктор географических наук Арнольд Кириллович Тулохонов, специалист в области физической и экономической географии, последователь идей ак. В.А. Коптюга по реализации моделей устойчивого развития на Байкальской природной территории. В 1994 г. эта идея стала предметом обсуждения международной конференции НАТО «Байкал как мировая модельная территория устойчивого развития», проведенной в г. Улан-Удэ при участии БИП СО РАН. Её предложения о включении оз. Байкал в список участков мирового природного наследия были приняты и реализованы мировым сообществом. Позднее, в 1999 г., Россией был принят первый природоохранный закон для отдельной территории — «Об охране озера Байкал». Постановлением Президента Республики Бурятия институт был определен головной организацией по координации и научному обеспечению вопросов экологии, рационального использования природных ресурсов и международного сотрудничества в этой области.

Институт успешно выполнил задания Правительства России, возлагав разработку федеральных целевых программ по сохранению экосистемы оз. Байкал и рациональному использованию природных ресурсов его бассейна, многих подзаконных актов закона РФ «Об охране оз. Байкал».

Его сотрудники активно участвовали в российских и международных программах и проектах, тем самым привлекая внимание мировой научной общественности к проблемам устойчивого развития Байкальского региона как мировой модельной территории.

Большой вклад в развитие направлений, которые позднее оформились как социально-экономические и экологические проблемы устойчивого развития Байкальского региона, внесли д.э.н. П. Олдак, д.г.н. В. Викулов, к.э.н. Г. Раднаев, к.э.н. И. Занданов, к.э.н. Б.М. Балданов, д.г.н. А. Иметхенов, д.б.н. С. Помишин, д.г.н. К. Шагжиев, к.э.н. А. Атутов, к.э.н. И. Павлов, к.э.н. М. Алексеев, д.э.н. И. Думова, д.г.н. Д. Мангатаева, д.г.н. Б. Раднаев и др.

Следующий период деятельности института последовал в результате реорганизации Российской академии наук. В 1997 году к Байкальскому институту рационального природопользования были присоединены химические лаборатории Бурятского института естественных наук СО РАН. Институт был переименован в Байкальский институт природопользования (БИП) СО РАН, который вместе с Читинским институтом природных ресурсов (ЧИПР) СО РАН образовали Байкальский объединённый институт природопользования (БОИП) СО РАН под руководством генерального директора д.г.н. А. Тулохонова (постановление Президиума СО РАН от 06.11.1997 № 409). В 2001 г. произошло разделение БОИП СО РАН на два института: Байкальский институт природопользования СО РАН и Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Реорганизация позволила объединить в рамках программы «Разработка стратегии

устойчивого развития Байкальского региона» исследования в области изучения природной ресурсной базы, социально-экономических проблем и разработки современных эколого-безопасных технологий и материалов.

В настоящее время институт осуществляет свою деятельность по направлениям, определённым постановлением Президиума РАН от 22 апреля 2008 г. № 256:

— проблемы природопользования: взаимодействие природных и социально-экономических систем;

— химические элементы и их содержания в природных и искусственных средах;

— создание новых материалов и ресурсосберегающих, эколого-безопасных технологий; химические аспекты рационального природопользования.

В соответствии с направлениями в структуре института действует 9 лабораторий и Международный эколого-образовательный центр «Истомино», обеспеченные высококвалифицированными кадрами. В штате института 134 сотрудника, среди которых 1 член-корреспондент РАН, 15 докторов наук и 53 кандидата наук. Звание профессора имеют 7 сотрудников, доцента — 10, старшего научного сотрудника — 5.

В аспирантуре по 9 специальностям обучаются 36 человек. Институт имеет две выпускающие кафедры на химическом и одну на медицинском факультетах Бурятского государственного университета.

Исследования ведутся силами трёх научных школ:

«Природопользование в условиях экологических ограничений» — руководитель чл.-корр. РАН А.К. Тулохонов;

«Синтез гетероциклических азотсодержащих термостойких полимеров» — руководитель д.х.н., проф. Д.М. Могнонов (основатель школы ак. В.В. Коршак);

«Химия и физика оксидных соединений» — руководитель д.х.н., проф. Ж.Г. Базарова (основатель школы чл.-корр. АН СССР М.В. Мохосоев).

Среди важнейших научных достижений учёных — Байкальская региональная модель природопользования, включающая цели развития, условия и систему реализации, а также механизмы природопользования и отражающая смену парадигм развития региона.

Ими впервые предложены методологические подходы к оценке уровня сбалансированности эколого-экономического развития региона с экологическими ограничениями на основе специфически взаимодействия отдельных отраслей хозяйства с типами ландшафтов.

Разработаны научные основы оценки деэкономического потенциала региона. Проведены расчеты экономических потерь трудового потенциала региона вследствие смертности и миграции населения с использованием показателей общественной производительности труда, среднедушевого конечного потребления и частных жизненных потенциалов; определены пути повышения экономического потенциала территории с использованием эколого-безопасных технологий и разработаны методологические подходы по расчету компенсационных потерь в экономике, возникающих при природоохранном ограничении. Для Байкальского региона предложена методология экосистемного подхода к оценке отдельных видов природных ресурсов и природного капитала в целом.

На основе гидрологических расчётов определено время добегающего стока рек бассейна оз. Байкал до конечного водоприёмника в разные фазы водного режима, что необходимо для оценки природно-антропогенных рисков и реакции речных экосистем на различные техногенные воздействия в водоохранных зонах.

В соответствии с Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием в рамках грантов ЮНЕП сотрудниками института рассчитаны и определены чёткие границы распространения на настоящее геологическое время семиаридных, сухих и полусухих субгумидных территорий Забайкалья, Прибайкалья (Россия) и Центральной Монголии.

Тенденция глобализации в экономике, геополитическое положение Байкальской природной территории вызвали новые проблемы — сохранение устойчивого развития в условиях приграничного и трансгранично-

го влияния сопредельных стран Центральной Азии.

Учёными института разработаны теоретико-методологические подходы и методы комплексного исследования эколого-экономической оценки трансграничного природно-ресурсного потенциала. Установлены принципы формирования, критерии оптимизации и задачи управления трансграничной территорией, что позволило: определить и сформулировать методические подходы к эколого-экономической оценке природных ресурсов и их отдельных видов в части их потребительской стоимости; разработать и адаптировать методические подходы по оценке углеродно-депонирующей функции лесов и эмиссии углекислого газа; предложить экономические регуляторы эколого-безопасного лесопользования, рекреационного природопользования в условиях трансграничности; выявить эколого-экономические проблемы функционирования и развития энергетических объектов на трансграничных территориях.

Итогом многолетнего российско-монгольского проекта стала разработка интегрированной модели управления природопользованием в бассейне р. Селенга и системы мониторинга источников загрязнения водной среды. Результатом её реализации стало принятие Великим народным хуралом Монголии Закона об охране экосистем верховьев рек бассейна р. Селенга в районах развития горнорудной промышленности.

К результатам мирового уровня можно отнести достижения в области органического и неорганического материаловедения. Проведено комплексное исследование более 300 сложнокислотных систем, синтезировано и всесторонне охарактеризовано около 700 новых кислородсодержащих соединений молибдена (VI), вольфрама (VI) и бора, принадлежащих к 34 структурным типам. Рентгенографические характеристики более 170 из них вошли в базу данных ICDD (International Centre for Diffraction Data) с высшим знаком качества. На основе выявленных взаимосвязей «состав — структура — свойства» показана перспективность использования полученных соединений при создании новых сегнето-пьезо- и пирозлектриков, люминофоров, лазерных и нелинейно-оптических материалов, твёрдых электролитов, термоиндикаторов, ферромагнетиков, элементов датчиков для сенсорных систем оперативного мониторинга параметров окружающей среды.

Разработан новый подход к синтезу полигетероариленов перегруппировкой предварительно полученных или in situ макромолекул. Эти полимеры легко перерабатываются и имеют высокие эксплуатационные показатели, могут применяться в качестве протонпроводящих полимерных мембран, подстилающих слоёв для органических светодиодных матриц.

Синтезированы pH-чувствительные гидрогели на основе водорастворимых полимеров, способные быстро и обратимо изменять свой объём от условий среды. Благодаря набору биологических свойств (антимикробная активность, низкая токсичность и т.д.) возможно использование этих гидрогелей в технологии живых систем, в том числе в качестве контейнера для адресной доставки лекарственных препаратов внутри человеческого организма.

Получен листовый металлофторопластовый антифрикционный материал, имеющий столбчатую структуру бронзового пористого слоя, обладающий равномерным коэффициентом трения и значительным преимуществом по износостойкости и параметрам изменения температуры трения. Материал нашёл применение для узлов трения с повышенным сроком эксплуатации.

Технологами института разработаны научные основы и созданы эколого-безопасные ресурсосберегающие технологии: комплексной переработки труднообогатимых молибденовых, вольфрамовых, висмут-серебряных и алюмосиликатных низкокачественных концентратов и солей; комбинированная технологическая схема комплексной переработки сырьевых и бокситов с получением глинозёма, сульфата кальция и шихтофа, а также попутного извлечения рубидия, цезия и галлия. Для условий сибирской зимы раз-



работаны новые виды морозостойких цементов и тяжёлого бетона с использованием дешёвых магнийсиликатных пород — дунитов в качестве добавки.

Благодаря интеграции знаний специалистов различного профиля химиков, биологов и медиков проводятся исследования в области «Зелёной химии». Объектами изучения избраны природные системы и их функционирование в условиях антропогенных воздействий.

Созданы научные основы новой технологии обезвреживания жидких отходов процесса гидрометаллургической переработки золотосодержащих концентратов, предусматривающей комбинацию регенерационных и деструктивных методов очистки, широко применяемой в производственной деятельности предприятия ОАО «Бурятзолото». Предложены новые способы очистки сточных вод от трудноокисляемых соединений, позволяющие реализовать эффективное окисление органических примесей при минимальном расходе окислителя с использованием ультрафиолетового облучения или кавитационного воздействия.

Исследованы современные уровни загрязнённости бассейна озера Байкал стойкими органическими загрязнителями (СОЗ) — хлорорганическими пестицидами (ХОП), полиароматическими углеводородами (ПАУ), полихлорированными бифенилами (ПХБ) и хлорфенолами (ХФ). Содержание СОЗ определено в поверхностной природной воде, донных отложениях и в биоиндикаторах загрязнения: байкальской нерпе *Pusa sibirica*, щукке *Esox lucius*, двусторчатом моллюске