

ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СО РАН: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ



Директор Института водных и экологических проблем СО РАН.

Заслуженный эколог Российской Федерации,
доктор географических наук, профессор
Юрий Иванович Винокуров

В 2002 г. исполняется 15 лет Институту водных и экологических проблем СО РАН – первенцу академической науки на Алтае. Институт был основан в сентябре 1987 года на базе лабораторий ряда институтов Сибирского отделения, проводивших исследования экологической направленности. Организация Института была вызвана необходимостью проведения фундаментальных исследований по изучению процессов и явлений в окружающей среде, а также оценки состояния водных ресурсов и решения проблем сбалансированного природопользования. Большой вклад в становление и развитие Института внес его директор-организатор академик Олег Федорович Васильев, ныне – советник Российской академии наук.

С первых дней работы Институт проводил фундаментальные исследования в области изучения водных ресурсов, проблем природопользования, охраны окружающей среды.

В первые годы работы Институт проводил фундаментальные исследования в области изучения проблем природопользования и состояния водных ресурсов. Наряду с проведением фундаментальных исследований сотрудники института принимали активное участие в решении актуальных природоохранных проблем Алтайского края и сопредельных территорий. Наиболее значительные исследования выполнены в рамках работ,

проводившихся в 1987-93 гг. по комплексной экологической экспертизе последствий реализации двух крупных гидротехнических проектов – Катунской ГЭС (р. Катунь, Республика Алтай) и Крапивинского гидроузла (р. Томь, Кемеровская область). В 1992-93 гг. Институт принимал участие в работах по Государственной программе, целью которой было изучение последствий ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и их влияние на здоровье населения Алтайского края.

Сегодня, как и прежде, основные научные исследования Института направлены на изучение проблем природопользования и состояния водных ресурсов, охрану окружающей среды в современных условиях, взаимодействия общества и природы. Современные потребности общества расширяют спектр исследуемых проблем. Растет квалификация научных сотрудников Института, повышается уровень научно-исследовательских разработок.

Центральную часть в научных исследованиях Института занимает изучение гидрологических, гидрохимических, гидрофизических и гидробиологических процессов в бассейнах рек и внутренних водоемах Сибири. При проводимых исследованиях широко используется аппарат математического моделирования и средства ГИС-технологий. Разработан комплекс двумерных вертикальных численных

моделей формирования и развития термобара в глубоких и сверхглубоких озерах. Построена сопряженная математическая модель гидрофизических процессов в прибрежной зоне озера Байкал на основе гидродинамической и гидростатической моделей. Создана информационно-моделирующая система DESERT для поддержки принятия решений по управлению качеством речных вод в масштабе водосборного бассейна.

Фундаментальные гидробиологические и гидрохимические исследования базируются на результатах широкомасштабных экспедиционных работ. В результате многолетних исследований изучены биоценозы разнотипных водных экосистем р. Оби и водных объектов Обь-Иртышского междуречья. На основе проводимого мониторинга в гидрологических створах Средней и Нижней Оби оценен уровень содержания органических веществ и тяжелых металлов в системе «вода - взвешенное вещество – донные отложения», изучены особенности накопления и метаболизма ртути в различных видах промысловых рыб. Большое внимание уделяется гидробиологическим исследованиям уникального природного объекта Алтай – оз. Телецкое.

Исторически Институт уделяет большое внимание гляциологическим исследованиям. На основе многолетних исследований рассчитаны снегозапасы водосборов рек Салаирского кряжа и Кузнецкого Алатау, исследован современный режим ледников Алтай. Создана имитационная модель расчета режима ледников как источников гарантированного речного стока. В настоящее время, совместно с Институтом им. Поля Шеррера (Швейцария), проводятся гляциологические и гляциохимические исследования ледника седловины г. Белуха (Алтай), которые позволили впервые оценить максимальную толщину льда ледника и показали пригодность исследования кернов льда в качестве палеоархивного материала при реконструкции уровней воздушного загрязнения Центрально-Азиатского региона.

В области изучения береговых процессов проводятся исследования рельефообразования и осадконакопления котловин равнинных водохранилищ. В 2000 г., впервые в мире для водохранилищ, с участием иностранных специалистов и использованием уникального оборудования на Новосибирском водохранилище проведен

широкомасштабный полевой эксперимент, в результате которого получены уникальные данные по взаимодействию ветровых волн с песчаными берегами. В результате многолетней работы создан аннотированный электронный каталог фотоизображений рельефа береговой зоны и типов слоистости осадков береговой зоны Новосибирского водохранилища, рекомендованный Геоморфологической комиссией РАН в качестве основы при подготовке официального издания Каталога форм рельефа и слоистости осадков береговой зоны крупных водохранилищ.

Исследование гидрологических, гидробиологических, гидрохимических процессов и водно-ресурсных проблем осуществляется на основе бассейнового подхода и базируется на всестороннем изучении природных и экологических процессов и явлений, протекающих на водосборе. На основе разработанного комплексного подхода к физико-географическому районированию составлена обобщающая картографическая модель региональной ландшафтной структуры Обь-Иртышского бассейна. Разработанный авторский оригинал-макет ландшафтной карты отражает эколого-географические особенности и закономерности региона, позволяет применять индикационные и картографические методы исследований в бассейне, выявлять прямые и опосредованные связи при воздействии на водные объекты как часть окружающей среды.

Особое место в изучении процессов, протекающих на водосборе, занимают биогеохимические исследования пространственного и внутриводоемного распределения макро- и микроэлементов, искусственных и естественных радионуклидов, диоксинов и фуранов в почвах. В результате многолетних исследований выявлены биогеохимические циклы ряда тяжелых металлов в геосистемах Сибири, рассчитаны региональные кларки ряда химических элементов в почвах Алтай-Саянской горной области.

С биогеохимическими исследованиями тесно связаны работы медико-экологического направления. В Институте разработана оригинальная методика комплексного анализа географических предпосылок болезней человека, составлена серия медико-экологических карт.

На российском и международном уровне высоко оценены работы лаборатории экологии атмосферы. За последние 10 лет ею проведены комплексные исследования физико-химических характеристик приземного атмосферного аэрозоля на Алтае. Они позволили установить связь заболеваемости населения с загрязнением атмосферы, а также выявить ряд экологически неблагоприятных территорий. В сотрудничестве с другими институтами РАН проведены комплексные экспедиции по Средней Оби, в ходе которых получены уникальные данные по взаимосвязи концентраций ряда химических элементов в аэрозоле и гидрозоле.

Большой блок фундаментальных и прикладных задач решается Институтом в области организации и управления природопользованием. Разработаны теоретические основы выделения региональных систем аграрного природопользования и методика комплексного анализа аграрно-природного потенциала территории, апробированная на юге Западной Сибири. В последние годы важное место в работах Института занимают исследования по разработке модели устойчивого развития Сибирских регионов, поддержанные социальным заказом администраций Алтайского края, Республики Алтай и Кемеровской области. Разработана и внедряется на практике методика управления природопользованием в речных бассейнах.

Основная часть научных исследований Института выполняется с использованием современных ГИС-технологий. Разработаны принципы и подходы к созданию геоинформационных систем как инструмента поддержки принятия управленческих решений в природопользовании и сформированы требования к структуре ГИС в современных аспектах методологии устойчивого развития территории. Разработана и внедрена ГИС «Природопользование».

Фундаментальные исследования Института поддерживаются грантами российских и зарубежных фондов, а апробация их результатов на практике осуществляется на основе контрактов и договоров с администрациями регионов Сибири и хозяйствующими субъектами. Выполнены комплексные эколого-географические работы по оценке современного состояния и перспективам развития Благовещенского и Локтевского районов Алтайского края,

бассейну р. Бурла. Наиболее крупными по финансированию проектами последних лет являются работы по изучению поведения компонентов ракетных топлив в горных экосистемах и оценке воздействия на окружающую среду предполагаемой к строительству дороги на Китай через Республику Алтай.

Институт имеет широкие международные связи. В качестве наиболее ярких примеров международного научного сотрудничества можно привести участие в программе «Водный проект» (Water Project) Международного института прикладного системного анализа, проведение исследований по проекту Международного научного комитета по проблемам окружающей среды (SCOPE) «Оценка распространения ртути и ее роли в экосистемах». На протяжении последних трех лет проводились ширококомасштабные исследования геоморфологии берегов и изучение закономерностей осадконакопления в береговой зоне Новосибирского водохранилища при финансовой поддержке Управления морских исследований ВМФ США. Совместно с Международным бюро по изучению водно-болотных угодий «Wetlands International» и рядом Институтов СО РАН проводятся исследования в рамках российско-голландского проекта «Сохранение водно-болотных угодий и видового состава их обитателей на юге Западной Сибири». На основе договоренности правительств четырех стран Алтайского горного региона (Россия, Китай, Казахстан, Монголия) начаты работы по созданию трансграничной биосферной территории на Алтае. Разработку концепции создания биосферной территории и научное сопровождение проекта выполняет Институт водных и экологических проблем СО РАН. В 2001 г. начаты работы по изучению гидрогеологического потенциала предгорий Алтая в рамках международного проекта Ассоциаций академий наук Азии.

Перспективы Института связаны, в первую очередь, с дальнейшим развитием исследований по водной тематике. Предполагается расширить работы по оценке и прогнозированию состояния водных ресурсов, моделированию качества поверхностных вод в масштабе речных бассейнов. Больше внимание будет уделено лимнологическим и гидрологическим исследованиям бессточных водоемов Западной Сибири, изучению подземных вод и

возможностей их использования для водоснабжения. Начато становление нового научного направления Института – разработка технологических основ водоподготовки и водоотведения.

Дальнейшее развитие получит исследование проблем взаимодействия общества и природы. Большие перспективы

Институт связывает с разработкой моделей устойчивого (сбалансированного) развития регионов, экологическим картографированием, медико-экологическими исследованиями и созданием ГИС природоохранной направленности.