

УСПЕХИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Директор НИЦЭБ РАН, д.э.н., профессор В.К.Донченко

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ИНСТИТУТА

Одной из важных проблем города Ленинграда в 70-х и 80-х годах прошлого столетия, в решение которой деятельное участие принимала Академия наук СССР, являлась разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации в водной системе Ладожское озеро – Нева – Невская губа – Финский залив. В связи с проведением комплекса работ, обеспечивающих защиту Ленинграда от наводнения и в целях улучшения санитарного и экологического состояния устья реки Невы и Невской губы в Ленинградском институте информатики и автоматизации АН СССР был организован Научно-исследовательский отдел технических систем экологической безопасности (Центр экологической безопасности) [Постановление Президиума АН СССР № 940 от 13.10.87]. Его основной задачей стало исследование и разработка автоматизированных функциональных блоков технических систем экологической безопасности по обезвреживанию и обеззараживанию сточных вод, а также изучение вопросов утилизации и переработки осадков городских очистных сооружений.

Практически сразу стало ясно, что объём и сложность проблем, поставленных перед отделом, требует создания специальной научной структуры. Санкт-Петербургский Научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук был организован 19 марта 1991 года в соответствии с постановлением Президиума Академии Наук СССР № 74 от 19 марта 1991 г. и распоряжением Президиума Ленинградского Научного Центра № 01-78 от 2 апреля 1991 г. в структуре Санкт-Петербургского Научного Центра Российской Академии наук на правах института РАН.

У истоков создания института стояли такие выдающиеся учёные как: академик Игорь Алексеевич Глебов – Председатель Президиума Ленинградского научного центра АН СССР в 1983-89, академик Орест Александрович Скарлато, с 1974 года директор Зоологического института АН СССР, академик Александр Леонидович Яншин, один из основателей Сибирского отделения АН СССР и Института геологии и геофизики СО АН СССР, Вице-президент АН СССР (1982—1988).

С 1992 по 2006 гг. в НИЦЭБ работал Кирилл Яковлевич Кондратьев – выдающийся ученый и организатор науки, в 1964-70 гг. ректор Ленинградского государственного университета. Он внес значительный вклад в формирование направлений научных исследований НИЦЭБ. Лишь названия некоторых последних его монографий, вышедших в 2006 г. раскрывает перспективы развития института:

«Природные бедствия как интерактивный компонент глобальной экодинамики».

«Глобализация и устойчивое развитие: экологические аспекты».

«Глобальные изменения климата: прошлое, настоящее, будущее».

В настоящее время непосредственное руководство институтом осуществляют: академик Лавёров, Вице-президент Российской Академии Наук, академик Жорес Иванович Алфёров, Вице-президент Российской Академии Наук, Председатель Санкт-петербургского научного центра РАН, академик Александр Олегович Глико, Академик-секретарь Отделения наук о Земле. Директором института с его основания является доктор экономических наук, профессор Владислав Константинович Донченко.

ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

НИЦЭБ РАН на всем протяжении своей деятельности принимал активное участие в выполнении программ РАН, грантов РФФИ, МНТЦ, ФЦП и региональных программ научных исследований. НИЦЭБ выполнял научные исследования в тесном взаимодействии с Комитетами Администрации Санкт-Петербурга и Правительства Ленинградской области и в сотрудничестве с ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Институт вёл организационную работу по проведению научных симпозиумов, конференций, совещаний, семинаров. Особо следует отметить Молодежный экологический конгресс «Северная Пальмира», проводимый НИЦЭБ РАН на регулярной основе.

НИЦЭБ осуществляет международное научное сотрудничество через международные программы, такие как TACIS, LIFE, TEMPUS, INTAS, EU Framework – всего выполнено 20 проектов. В рамках двустороннего сотрудничества выполняются работы с Китаем, Индией, Нидерландами, Германией, Финляндией, Норвегией, Украиной.

Институт установил партнёрские отношения с авторитетными международными организациями: Межпарламентской ассамблеей государств - участников СНГ, ХЕЛКОМ, ЮНЕП.

Институт ведёт издательскую деятельность: в свет выходят журнал «Региональная экология» и научно-информационный бюллетень «Экологическая безопасность». За 20 лет опубликовано 198 монографий и сборников.

Результаты научных исследований нашли отражение в большом числе публикаций более 1500 (на 1.01.2011). Зарегистрировано 16 патентов.

СТРУКТУРА ИНСТИТУТА И КАДРОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В настоящее время в институте работает 131 человек в составе 10 лабораторий и администрации, из них кандидатов наук - 40, докторов наук - 14. Средний возраст сотрудников составляет 48 лет.

За годы работы аспирантуры и докторантуры подготовлены и успешно защитили свои диссертации 13 кандидатов наук и 11 докторов.

Структура института представлена несколькими отделами и лабораториями:

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

В области реабилитации нефтезагрязненных почв и техногенных ландшафтов разработаны технологические схемы рекультивации земель, новые биопрепараты деструкторы нефти, методы фиторекультивации. Разработаны методы интегральной оценки экологического состояния почв и растительности урбоэкосистем методом биотестирования (для буровых шламов и техногенно загрязненных почв), допущенные для целей государственного экологического контроля и внесенные в Федеральный реестр.

Выполнен комплекс работ по оценке экологического состояния Балтики в местах затопления химического оружия. Проведено оконтуривание мест утечки отравляющих веществ на полигонах затопления химического оружия в Балтийском море. Установлено, что в местах захоронения химического оружия в придонной воде увеличивается численность микроорганизмов, толерантных к продуктам гидролиза иприта. Показана возможность самоочищения морских экосистем, зараженных отравляющими веществами, с помощью естественных сообществ микроорганизмов.

Выполнены пионерные исследования по ремедиации экосистем, загрязненных высокотоксичными ксенобиотиками (ипритом). Выделены и депонированы во Всероссийской коллекции микроорганизмов бактериальные культуры – деструкторы иприта и продуктов его гидролиза, выявлен механизм трансформации продуктов гидролиза иприта в природной среде, разработана технология биоремедиации почв, загрязненных ипритом и продуктами его гидролиза.

После пожара в Библиотеке академии наук в 1988 г. в НИЦЭБ были развёрнуты работы по защите библиотечных фондов от микоповреждений. В результате работ удалось сохранить значительную часть фондов библиотеки, пострадавшую от намокания и повреждения грибками. Были разработаны новые экологически безопасные биоциды на основе микробных метаболитов, создана коллекция продуцентов новых природных биоцидов, технология изготовления биостойкой бумаги с использованием природного биоцида.

Одним из приоритетных направлений в работе института был и остаётся скрининг и идентификация новых и малоизученных экотоксикантов в природной среде и биоте. НИЦЭБ совместно с «Севморгео» выполняет обязательства России по Стокгольмской конвенции, а также по рекомендации ХЕЛКОМ: ведёт мониторинг стойких органических загрязнений в донных отложениях Балтийского моря. В результате исследований обнаружены 10 ранее неизвестных серосодержащих органических веществ в донных отложениях. Выполнены оценки содержания в воде водоемов экотоксикантов природного происхождения - токсинов сине-зеленых водорослей. В настоящее время проводится анализ содержания в водоемах наиболее распространенных в РФ лекарственных препаратов: кофеин, кетопрофен, диклофенак, ципрофлоксацин и др.

Изучение миграционных форм экотоксикантов (тяжелых металлов) в окружающей среде позволило разработать методы идентификации основных форм тяжелых металлов в природных средах и методы определения термодинамических и кинетических характеристик взаимодействий соединений тяжелых металлов, гуминовых веществ и минеральных взвесей.

Инновационным направлением деятельности института является разработка и внедрение биоэлектронных систем контроля качества воды и воздуха, как среды обитания, основанных на анализе биомаркеров кардиоактивности и поведения беспозвоночных с жёстким наружным скелетом. Системы производственного биоэлектронного мониторинга качества воды и воздуха внедрены на предприятиях ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». В НИЦЭБ РАН разрабатываются автоматические станции контроля качества природных вод.

Одной из наиболее актуальных тем в научных направлениях института является проблема обращения с отходами. В НИЦЭБ была разработана Концепция обращения с отходами в Санкт-Петербурге на 2006-2014 годы, утверждённая Постановлением Правительства Санкт-Петербурга № 1151 от 02.08.2005; Комплексная программа обращения с отходами в Ленинградской области на 2003 – 2012 годы принятая к исполнению Правительством Ленинградской области; Единая политика обращения с отходами в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Выполнено зонирование территории Российской Федерации с учетом климатических особенностей, применительно к проблеме обезвреживания твердых бытовых отходов, разработана система управления экологическими рисками, связанными с полигонами твердых коммунальных отходов в сейсмически активных регионах стран СНГ Центральной Азии. Разработан метод снижения вредных выбросов в атмосферу на основе использования диспергированных топлив в энергетике (Созданные системы внедрены на 5-ой ТЭС; Адмиралтейских верфях и др.).

В институте выполняется широкий круг исследований по применению дистанционных методов в геоэкологии. Изучена природная энергообеспеченность земель Северо-Запада России, проведён мониторинг энергоэффективности городов, сформирован

термодинамический подход для дистанционного картографирования зон экологического риска. Разработаны основы применения дистанционных методов для анализа биоопасностей: методика прогнозирования всплеск численности саранчовых, выполнено картографирование плотности числа особей итальянского пруса и прогнозирование локальной миграции фронта скоплений саранчи, изучено влияние климатических изменений на миграцию иксодовых клещей.

В тесном контакте с Правительством Санкт-Петербурга исследованы деформации земной поверхности городской среды методом спутниковой радиолокационной интерферометрии. Зарегистрированы периодические знакопеременные вертикальные движения городской среды, выявлен механизм формирования знакопеременных движений и разработаны рекомендации по охране памятников культурного наследия.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подводя итоги 20-летней деятельности института можно сказать, что поставленная перед ним задача была выполнена – Санкт-Петербург является одним из самых «канализованных» городов в России и Европе. Это утверждение иллюстрируется следующими фактами: по сравнению с 70-ми годами XX века объем сточных вод уменьшился с 4 до 2.25 млн. м³/сутки, доля сточных вод, направляемая на очистку, возросла с 3 до 93 %, объём образующегося осадка уменьшился в десять раз с 1500 до 150 м³/сутки.

На сегодняшний день перед институтом поставлен более широкий круг задач в области фундаментальных исследований. Основные направления современной научной деятельности НИЦЭБ утверждены Постановлением Президиума РАН от № 112 от 21.04.2009. Они включают в себя:

- проблемы и механизмы обеспечения экологической безопасности Российской Федерации;
- геоэкологические основы обеспечения экологической безопасности природно-хозяйственных систем и урбанизированных территорий;
- научные основы создания специальных систем геоэкологического мониторинга и обсерваторий экологической безопасности;
- методы оценки экологического риска и экологического ущерба в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности;
- исследование процессов миграции экотоксикантов в окружающей среде; поиск и изучение зон экологического риска;
- методы и процессы реабилитации загрязненных почв и техногенных ландшафтов.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ

Следуя стратегии развития СПб НИЦЭБ РАН и утверждённым направлениям научной деятельности НИЦЭБ можно сформулировать основные направления развития института на ближайшую перспективу:

- Сохранение междисциплинарного характера исследований института.
- Тесное взаимодействие с органами исполнительной и законодательной власти по проблемам экологической безопасности.
- Адаптация тематик работ с научными планами Отделения наук о Земле РАН.

- Интеграция с высшей школой.
- Кооперация исследований в международных исследовательских сетях.

В качестве перспективных научных направлений для института можно указать следующие:

- Обсерватории экологической безопасности.
- Экологическая безопасность природно-хозяйственных систем и городов.
- Методы оценки экологического риска и ущерба.
- Экологическая безопасность региона Балтийского моря.
- Биоремедиация загрязнённых почв и техногенных ландшафтов.
- Проблемы комплексного обращения с отходами Северо-Запада РФ, и, в первую очередь, Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
- Экологические последствия изменений климата.