

РЕГИОН

Иркутский научный центр: за плечами год 2011-й

Из выступления академика И.В.Быкова, председателя Иркутского научного центра СО РАН



Кадровый потенциал Иркутского научного центра в последние годы стабилен. Больше стало докторов и кандидатов наук, молодежи. Если говорить о результатах, то, как известно, их рейтинг оценивается по количеству статей, опубликованных в рецензируемых журналах. В среднем по Центру в 2011 году приходится 1,14 статьи на одного сотрудника (больше, чем в предыдущие годы).

Каждый институт внес свой вклад в развитие отечественной науки. Институтом географии им. В.Б. Сочавы подготовлена методология создания гипермедийной системы цифровых картографических моделей разного масштабного уровня как комплекса взаимосвязанных произведений. Это обеспечивает эффективную обработку, интерпретацию, анализ и обобщение пространственной информации. В качестве примера можно привести «Атлас развития Иркутска», состоящий из 62 тематических карт, дополненных текстом, графическим материалом, снимками и таблицами. Атлас стал отличным подарком к юбилею города. По аналогии могут быть подготовлены атласы и других городов Байкальской региона. По существу, это новый интегральный подход в обосновании территориальной охраны природы.

Геохимиками впервые детально изучен химический состав почвенного покрова Иркутска и его окрестностей. Повышенные концентрации элементов относительно ПДК и ОДК занимают локальные участки на территории города. Ртуть, высокотоксичное загрязняющее вещество, попадает в почву с продуктами сгорания угля, с отходами металлургической и химической промышленности, с удобрениями. ПДК для ртути в почвах равно 2,1 мг/кг. Установленные концентрации Hg в почвах города изменяются от 0,0029 до 2,675 мг/кг. Его повышенные концентрации отмечены вблизи авиазавода «Иркут», Иркутского завода металлоконструкций и в местах большого количества имеющихся здесь несанкционированных свалок. Соответственно эти почвы нельзя использовать для выращивания сельхозпродукции.

В Байкальской горной области выделено несколько углеродистых толщ раннепротерозойского возраста. Образования часто обогащены Cu, Zn, Pb, U, Ni, Au, Ag, Pt, Pd и др., вплоть до промышленно значимых содержания. Учеными ИГХ им. А.П. Виноградова выделена Восточно-Саянская платино-медно-никелевая провинция, а также Саянская провинция — процентное содержание никеля здесь одно из самых перспективных.

Синтез системы стабилизации космического телескопа проведен сотрудниками Института динамики систем и теории управления. Получены основанные на использовании вектор-функций Ляпунова (ВФЛ) условия асимптотической устойчивости и диссипативности нелинейных систем цифрового управления непрерывными объектами, в которых управление содержит как непрерывные, так и дискретные во времени компоненты. Проведен синтез системы прецизионной угловой стабилизации нежесткой конструкции большого космического телескопа «Спектр-УФ», обеспечивающей точность до 0,03 угл. сек.

Получила развитие инструментальная система интеграции геoinформационных систем и баз данных — GeoAPM. Создана система модульного программирования декларативных спецификаций приложений БД, что позволяет оптимизировать разработку спецификаций приложений БД, в том числе ускорить процесс разра-

ботки новых спецификаций сложных информационных систем.

Институтом земной коры впервые разработана тектонофизическая модель Байкальской сейсмической зоны. Она статистически обоснована фактическим материалом, позволившим оценить скорости и периоды деформационных волн, вызывающих активизацию ее различных сегментов и отдельных разломов, что в свою очередь послужило основанием для определения мест и времени ожидаемых в ближайшее время сейсмических событий.

В результате выполнения работ по проекту «Определение геодинамически активных структур Восточной Сибири с целью создания нового класса карт сейсмотектоники» пересмотрены полученные ранее сейсмотектонические данные на территории всей Восточной Сибири (Алтай-Саяно-Байкальский, Верхоянский и Приамуро-Приморский сейсморегионы). Проведена классификация неотектонических зон России по степени активности геодинамических процессов.

Выявлен и обоснован глобальный по продолжительности (1 млрд лет) перерыв в эндогенной активности на юге Сибирского кратона. Выявленный перерыв, охватывающий практически весь объем рифея, авторы предлагают рассматривать в качестве «рифейского парадокса».

Институтом химии им. А.Е. Фаворского на основе оригинальной методологии осуществлен синтез триазолов, связанных с 4,5,6,7-тетрагидроиндольными циклами. Комбинация в синтезированных соединениях двух фармакологически важных фрагментов — 4,5,6,7-тетрагидроиндола (или индола после ароматизации) и триазола открывает новые перспективы для получения антиканцерогенных, антивирусных, антимикробных и антиаллергенных препаратов.

Например, «АГСУЛАР®» — препарат для профилактики и лечения атеросклероза, обладает гиполипидемической активностью с антисклеротическим действием, является антикоагулянтном прямым действием с антиромботическим эффектом. Препарат малотоксичен, обладает широкой терапевтической эффективностью и безопасен при длительном применении. Завершены доклинические исследования. Получен грант СО РАН в размере 6,84 млн рублей на приобретение технологического оборудования для создания пилотной установки производства.

Астрофизиками Института солнечно-земной физики впервые получена реалистическая численная модель солнечного цикла. Она удовлетворяет всем требованиям по генерации общего магнитного потока Солнца механизмом динамо, воспроизводит все известные статистические свойства солнечного цикла и открывает возможность построения долгосрочного прогноза солнечного цикла.

На основе 50-летнего ряда (1958—2008 гг.) ионосферных измерений в вариациях максимальных плазменных частот ионосферы обнаружены колебания с периодами планетарных волн. Найдена зависимость волновых характеристик от фазы солнечного цикла и времени года: наибольшая волновая активность происходит летом и в периоды равноденствия, амплитуды максимальны в годы максимумов солнечной активности. Создан и введен в эксплуатацию цифровой спектрополяриметр диапазона 2-24 ГГц для измерений микроволнового спектра излучения солнечных вспышек. Достигнутые характеристики спектрополяриметра выше, чем у существующих аналогичных инструментов на российских и зарубежных обсерваториях.

Ну и, конечно, на слуху у всех мегапроект института — создание национального геофизического комплекса нового поколения. Исполнение проекта позволит проводить на современном уровне фундаментальные исследования в области физики Солнца и околоземного космического пространства, а также решать актуальные прикладные задачи с помощью наземных средств.

Ученые Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева вносят большой вклад в решение практических вопросов в области энергетики. Ими разработаны теоретические основы оперативного и противоаварийного управления интеллектуальными электроэнергетическими системами (ЭЭС), проведены исследования перспектив обеспечения энергетической безопасности России, оптимизация теплофикационных энергетических установок с учетом переменной тепловой нагрузки.

Лауреатами премии Правительства

Российской Федерации 2011 года в области науки и техники за разработку методологии региональных энергетических стратегий и программ, их внедрение на территории РФ, в числе авторского коллектива, стали директор института чл.-корр. РАН Н.И. Воропай, заместитель директора д.т.н. Б.Г. Санеев и главный научный сотрудник д.т.н. А.Д. Соколов.

Лимнологами с помощью многолучевых эхолотов продолжены исследования дна Южной и Средней котловин озера Байкал. Получены высокоразрешающие батиметрические данные на площади 16 000 кв. км (50 % площади Байкала). Найдена 121 топоструктура в виде возвышенностей на различной глубине от 30 до 1500 м. Первые на Байкале обнаружены три отрицательные структуры — покмарки (места разгрузки газа с выносом материала на поверхность дна и постепенным углублением места разгрузки). 12 глубоководных структур из 38 являются грязевыми вулканами, остальные — подводными возвышенностями без изменений в геологическом разрезе. Открыто 12 новых мест приповерхностного залегания газовых гидратов. Оценен поток метана из газовых факелов, извергающихся в воду со дна пелагической области Южного и Среднего Байкала, составляющий 3000—3800 т/год. Проведены экспедиции по отбору проб воды в основном русле р. Селенга, а также выше и ниже устьев ее притоков, получена детальная съемка по Селенге с отбором проб через каждые 5 км (80 проб), начиная от ст. Наушки (граница с Монголией) до устья реки (протока Харауз). Результаты исследований концентраций растворенных форм микроэлементов, в том числе тяжелых металлов в воде реки и устьях ее притоков, показали, что превышения ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения не выявлены.

В 2011 г. Лимнологическим институтом совместно с ООО «Промысловая гидроакустика» (г. Петрозаводск) проведена гидроакустическая съемка с целью сбора натуральных данных по распределению и оценке численности байкальского омуля. Работы проводились по всей акватории озера Байкал с борта НИС «Г.Ю. Верещагин». В результате акустической съемки установлено, что распределение численности и биомассы омуля по акватории озера Байкал имеет неравномерный характер. Скопления омуля с плотностью выше среднего занимают не более четверти обследованной площади, но содержат почти две трети его запаса. Подтвердились выводы о нахождении значительной части популяции омуля над глубоководными зонами озера, ранее не учитываемыми сетными методами, что объясняет увеличение биомассы от 22—25 тыс. тонн (по данным Востсибрыбцентра) до 31,6 тыс. тонн по данным тралово-акустического учета 2011 г.

В области экологических исследований Сибирским институтом физиологии и биохимии растений совместно с Институтом географии разработан метод картографического построения реперных (ключевых) сетей

для инвентаризации и мониторинга биологического разнообразия крупных регионов. Он предполагает подбор минимальной совокупности территорий, достаточно полно отражающей региональное разнообразие ландшафтов, растительного и животного мира, воздействие на них природных и антропогенных факторов. Метод апробирован на Байкальской природной территории.

Определенный шаг сделан в создании противовирусных томатов — заключен с фирмой договор о создании кандидатной вакцины.

В Байкальском музее создан Центр коллективного пользования — аквариумная установка для изучения жизненных циклов байкальских гидробионтов в условиях максимально приближенных к естественным. «Сегодня ИНЦ по многим проектным программам выступает в консолидированных творческих коллективах, когда целая группа институтов решает какую-то проблему совместными усилиями, — заострил внимание на ключевых вопросах деятельности Центра Игорь Вячеславович, отвечая на вопросы журналистов после собрания. — Мы здесь говорили о программе минерально-сырьевой базы Иркутской области, в создании которой участвовали шесть институтов, о разработке стратегии развития топливно-энергетического комплекса региона. То есть помимо узкопрофессиональных исследований большая работа была проведена по формированию инновационной составляющей региона, что очень важно для дальнейшего позиционирования его в масштабах стратегии развития страны.

Другой вопрос, для нас тоже знаковый — взаимодействие с Монгольской академией наук. Сегодня, по признанию председателя СО РАН академика Александра Леонидовича Асеева, это одно из наиболее перспективных направлений развития международного сотрудничества. Таких позитивных моментов можно назвать много. Важно, что Иркутский научный центр — не разрозненная группа институтов, а заинтересованное в общем продвижении вперед научное сообщество. Некоторых положительных результатов мы достигли в молодежной политике, во взаимодействии с вузами. Словом, есть хорошие предпосылки для дальнейшей эффективной работы.

В развитии приборного парка тоже есть успехи. Одно из крупнейших обретений в последние годы — супервычислитель.

Важны для нас и социальные вопросы — положение дел в больницах, поликлиниках, в жилищном строительстве. А проблем на сегодня немало — недостаточно финансирования, некоторые интереснейшие проекты не один год дожидаются старта, ждут решения многие неотложные социальные проблемы, перспективные идеи. Так что есть над чем работать.

Подготовила Г. Киселева, «НВС»

На снимке: — исследование толщи байкальских вод с судна Лимнологического института «Г. Верещагин»
Фото В. Короткоручко

