

в 2010 году и задачах на 2011 год

Ещё одна работа в области фундаментальной медицины — исследования Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН по использованию тритила для диагностики области локализации злокачественных опухолей. Эксперименты по комплексной генно-радиационной терапии мышей с опухолями простаты проводятся в кооперации с другими институтами СО РАН.

Взаимодействие с регионами

Следующий раздел доклада — взаимодействие Сибирского отделения с регионами. В этом направлении также получены существенные результаты.

Институтом криосферы Земли (г. Тюмень) выявлена слабая тенденция к повышению температуры мерзлых и протаивающих грунтов вслед за потеплением климата. В целом для всей территории России наблюдаются более низкие тренды повышения среднегодовой температуры грунтов по сравнению с трендами потепления климата. Наибольшие тренды повышения температуры грунтов и максимальные темпы потепления климата отмечаются для центральных районов Западной Сибири, юга Средней Сибири, севера Средней Сибири. На юге Западной Сибири и в Приамурье на фоне высоких трендов потепления климата не происходит синхронного повышения температуры грунтов, что можно объяснить развитием неустойчивых (с температурой, близкой к 0°) многолетнемерзлых грунтов и большим расходом поступающего от Солнца тепла на фазовые переходы в грунтах. Исследования имеют важные практические приложения, т.к. во многих регионах Сибири и Дальнего Востока мы вынуждены вести строительство на мерзлоте. Особенно это актуально для Республики Саха (Якутия).

В Институте водных и экологических проблем СО РАН (г. Барнаул) установлена роль антропогенного фактора в формировании и развитии систем водопользования, который имеет ограничивающий (лимитирующий) характер. На фоне низкого уровня изъятия водных ресурсов в регионах Обь-Иртышского бассейна показатель водного стресса (отношение объёмов забора воды из поверхностных водных объектов к величине годового поверхностного стока) в бассейнах рек Тобол и Тьма превышает умеренный 10-процентный порог, а в бассейнах рек Тагил (г. Нижний Тагил) и Миасс (г. Челябинск) достигает критических значений (более 40%). Работа очень важна для планирования водохозяйственных мероприятий.

Сотрудниками **Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН** получена первая оценка Rb-Sr изотопного возраста кимберлитов новой (в 100 км от Якутска) трубки Манчары — 358 млн лет, которая в совокупности с геолого-геофизическими данными свидетельствует о проявлении к юго-востоку от Вилюйской синеклизы среднепалеозойского кимберлитового магматизма, типичного для Якутской кимберлитовой провинции. Результаты внушают определённый оптимизм, хотя ясно, что получение новых данных по алмазоносности Якутии требует продолжения исследований.

В Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН проведены работы по оценке фонового состояния природной среды в районах реализации мега-проектов РФ (строительство и эксплуатация участка трубопровода Восточная Сибирь — Тихий океан, Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса, Эльконского уранового месторождения, нефтегазовых месторождений и др.). Полученные материалы явились основой разработки мероприятий по охране окружающей среды в Якутии.

В Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН исследованы эффективность и области применения высокотехнологичных энергоустановок (ЭТУ) с комбинированным производством электроэнергии и синтетического жидкого топлива (СЖТ): метанола и диметилового эфира. Отрабатываются различные варианты дальнего транспорта энергии, что невероятно важно для решения проблем энергоснабжения удалённых сибирских регионов.

Разработаны принципы построения энергоэффективных теплоснабжающих систем на базе инновационных технологий. Проведены эксперименты как по объединению теплоисточников для совместной работы на единые тепловые сети (включая источники распределённой генерации), так и по разделению системы на независимые контуры источников, тепловых сетей и потребителей.

Полученные результаты находят практическое применение в реализации Генераль-



ной схемы размещения электроэнергетики России до 2020 года с учётом перспективы до 2030 года, Программы модернизации электроэнергетики России на период до 2020 и 2030 гг., региональных стратегий развития энергетики, схем теплоснабжения городов.

В Институте вычислительной математики и математической геофизики СО РАН разработана методика природоохранного прогнозирования, основанная на применении вариационных принципов для решения прямых и обратных задач на базе моделей динамики атмосферы, переноса и трансформации примесей. Методика предназначена для оценок возможных последствий природных катастроф и экологических рисков от действующих и проектируемых хозяйственных объектов. Выполнен цикл исследований по экологическому прогнозированию для регионов Сибири и по оценке пространственно временных областей распространения примесей от вулкана Камчатка. В качестве практического примера представлена карта распространения аэрозолей в атмосфере Северного полушария в результате извержения вулкана Шивелуч 19—21.05.2001 г.

Примером взаимодействия с регионами является комплексная целевая программа «Развитие наукоемкого производства и инноваций в промышленности города Новосибирска до 2020 года». Сибирское отделение участвует во всех направлениях этой программы, а в некоторых секциях осуществляет координацию:

- развитие научного и технологического приборостроения — координатор д.т.н. Ю.В. Чугуй, директор КТИ НПО СО РАН;

- машиностроение и приборостроение для ТЭК и горнорудной промышленности — координатор ак. М.И. Эпов, директор ИНГГ СО РАН;

- нанотехнологии и материалы — координатор д.х.н. Н.Ф. Уваров, вед. научный сотрудник ИХТТМ СО РАН;

- электронно-лучевые и лазерные технологии — координатор ак. В.М. Фомин, директор ИТПМ СО РАН;

- разработка и промышленное освоение каталитических технологий новых поколений — координатор д.т.н. А.С. Носков, зам. директора ИК СО РАН;

- информационные технологии — координатор И.А. Травина, председателем Совета директоров ассоциации «СибАкадемСофт»;

- медицинские и биотехнологии — координатор ак. Г.Н. Кулипанов, зам. директора ИЯФ СО РАН.

Некоторые результаты этой программы уже получены. Реализуется проект госкорпорации «Роснано» по производству литий-ионных аккумуляторных батарей совместно с китайской компанией «Thunder Sky Group Limited». Масштаб инвестиций в проект — 13,8 млрд руб. Завод должен быть введён в строй в 2011 г. (4 квартал). Производительность — 12 тыс батарей в год. Налоговые отчисления — порядка 5 млрд руб.

Госкорпорацией «Роснано» принят проект производства специальных материалов для производства катодов литий-ионных аккумуляторов совместно с Новосибирским заводом химконцентратов. Катоды, изготовленные из наноконпозиционного материала на основе железо-фосфата лития, разработанного сотрудниками **Института химии твёрдого тела и механохимии СО РАН**, обладают лучшей электронной и ионной проводимостью и будут использованы в уже запущенном совместном российско-китайском проекте по производству литий-ионных аккумуляторов.

В прошлом году при поддержке ГК «Рос-

на» и правительства Новосибирской области запущен новый проект по созданию промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики на базе холдинговой компании «НЭВЗ-Союз» с участием ИТПМ СО РАН и ИХТТМ СО РАН. Масштабный инновационный проект основан на технологии комбинированного плазменно-механохимического синтеза нано- и субмикроструктурированных порошков металлов, интерметаллидов и конструкционных керамик.

Институтом нефтегазовой геологии и геофизики осуществлено исследование грунта под мостовым переходом через Обь в г. Новосибирске. Изучение геологического строения осадочного чехла и фундамента берегов и русловой части реки выполнено методом электротомографии. Территория исследований — прямоугольный участок шириной 100 м и длиной 2300 м, центральная ось которого совмещена с осью мостового перехода. Согласно априорным данным, здесь есть деструктивное нарушение коренных пород. В результате измерения распределения удельного сопротивления на глубине около 100 м выделена геозлектрическая граница, соответствующая поверхности коренных пород. Отчётливо выделяются два разлома, согласующиеся с априорными данными и результатами бурения. Результат очень важен для проектирования, строительства и дальнейшей эксплуатации моста.

Утверждена Программа научного и технологического обеспечения социально-экономического развития Кемеровской области. Программа представляет собой яркий пример решения региональных проблем объединёнными усилиями большинства институтов Сибирского отделения независимо от места их прописки. Отобрано 127 проектов по 16 приоритетным направлениям. Из них 35 проектов высокой инновационной готовности для реализации в опытно-промышленном масштабе в 2011 г., 25 проектов, имеющих возможность опытно-промышленной реализации к 2012 году, но требующих проведения ОКР, 67 проектов — аналитические и поисковые работы, имеющие важное значение для социально-экономического развития Кемеровской области.

Несколько примеров реализации программы. **Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН** предложил многофункциональный газопальменный эжектор ЭПДМ для работы в подземных рудниках и угольных шахтах. Малогабаритный эжектор предназначен для проветривания и пылеподавления тупиковых выработок длиной 25—30 м при проходке взрывным методом, предотвращения местных и слоевых скоплений метана в угольных шахтах, вынужденного проветривания при загромождении штреков транспортными средствами. Его производительность — 24 м³/мин — в два раза больше, чем у применяющегося ЭДД-120, дальностью — 30 м, масса — 4,8 кг.

Проведены промышленные испытания эжектора на горных выработках Таштагольского филиала ОАО «Евразруда», выдано положительное заключение. Имеются заказы на поставку 250 изделий для горнорудных и угольных шахт Сибирского региона — рудников Горной Шории и Хакасии, шахт ОАО «Юж-кузбассуголь», «Проккопьевскуголь» и др.

Началась серийная эксплуатация высокоэффективных экологически чистых угольных котельных с каталитическим сжиганием топлива. Достигнуты хорошие экономические показатели: расход угля уменьшен вдвое, а себестоимость выработки 1 гигакалория — в три раза. В 2010 году началась эксплуатация

второй коммунальной котельной мощностью 5 Гкал/час в г. Юрга (Кемеровская обл.).

Институтом вычислительного моделирования СО РАН совместно с администрацией Красноярского края создана геоинформационная OLAP система оперативной аналитической обработки данных мониторинга ГО и ЧС на территориях Сибирского федерального округа. Система построена на основе интеграции технологий оперативной аналитической обработки многомерных данных OLAP и ГИС. OLAP обеспечивает наглядное представление многомерных данных, выполнение аналитических операций над ними, высокое быстродействие и оперативное построение аналитических отчётов. ГИС позволяет строить динамические картограммы, иллюстрирующие результаты анализа показателей мониторинга территорий. Результаты анализа данных представляются в виде динамических кросс-таблиц и диаграмм. Аналитические отчёты сохраняются в виде web-публикаций и в офисных форматах. Система исключительно удобна в обращении и значительно облегчает сложную работу по управлению территорией в режиме реального времени.

Наконец-то произошла подвижка в реализации проекта строительства Национального геологогеофизического комплекса на базе **Института солнечно-земной физики СО РАН**. 10 ноября 2010 г. заместитель председателя Правительства РФ С. Иванов подписал поручение Минобрнауки, Минэкономразвития, Минфину и Российской академии наук, предписывающее учесть финансирование строительства Национального геологогеофизического комплекса при составлении проекта федерального бюджета на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов. В следующем году мы рассчитываем начать полномасштабное проектирование и завершить проект в ближайшей же год.

Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН совместно с Институтом проблем нефти и газа СО РАН разработана Энергетическая стратегия Республики Саха (Якутия) до 2030 года. Стратегия разработана на основе стратегических приоритетов социально-экономического развития РС(Я), регионов Дальнего Востока и Забайкалья с учётом требований энергетической безопасности и надёжного энерго-, топливоснабжения потребителей, концептуальных положений разрабатываемой «Энергетической стратегии России до 2030 года» и необходимости решения большого круга задач регионального и федерального уровней для обеспечения баланса интересов центра и субъектов РФ.

В ИСЭМ СО РАН исследованы основные факторы развития нефтегазового комплекса на востоке России. Рассмотрены потенциальные площадки создания газохимических комплексов, оценены стоимостные показатели экспорта природного газа на границах РФ и потенциал экспорта ресурсов на рынки стран Восточной Азии.

Значительный резонанс вызвало посещение председателем Правительства РФ В.В. Путиным научной станции **института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН** на острове Самойловский в устье р. Лена, где сейчас работает Российско-германская экспедиция. Результатом визита стало распоряжение о проектировании и строительстве новой научно-исследовательской станции, которая позволит достигнуть нового качества научных работ в сложных климатических условиях Крайнего Севера.

(Продолжение на стр. 6)