



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

24 января 2008 года • 47-й год издания • № 3 (2638) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 6 руб.

## НОВОСТИ

Секцию  
нанотехнологий РАН  
возглавил  
академик Алферов

Лауреат Нобелевской премии по физике вице-президент Российской академии наук (РАН) академик Жорес Алферов возглавил секцию нанотехнологий в отделении нанотехнологий и информационных технологий академии. Об этом сообщил агентству РИА «Новости» сам Жорес Иванович.

Ранее, в понедельник 21 января, стало известно, что Правительство России утвердило поправку к Уставу РАН, согласно которой отделение информационных технологий и вычислительных систем преобразовано в отделение нано- и IT-технологий. Руководить этим отделением продолжит президент Курчатковского института, секретарь Общественной палаты Евгений Велихов.

### Премии имени

выдающихся ученых

Премия имени А.Е. Ферсмана 2007 года присуждена академику **Соболеву Николаю Владимировичу**, члену-корреспонденту РАН **Шацкому Владиславу Станиславовичу**, доктору геолого-минералогических наук **Пальянову Юрию Николаевичу** (Институт геологии и минералогии СО РАН) за цикл работ «Роль глубоководных мантийных флюидов в образовании алмазов».

Авторами проведено комплексное изучение алмазов магматического и метаморфического генезиса на основе анализа микровключений коэсита, граната и пироксена в алмазе и включений алмаза в гранате и цирконе. Проведено экспериментальное моделирование алмазообразования во флюидных и флюидосодержащих системах и доказана возможность образования алмазов в щелочно-карбонатных углеродсодержащих флюидных системах, соответствующих реальным РТ параметрам природного минералообразования. Полученные данные представляют интерес не только для реставрации условий образования магматического и метаморфического алмаза, но и для решения глобальных проблем состава верхней мантии и метаморфизма высоких давлений.

Премия имени А.А. Баландина 2007 года присуждена доктору химических наук **Садыкову Владиславу Александровичу** (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН) за серию работ «Роль дефектности и микроструктуры катализаторов окислительно-восстановительных реакций».

Полученные В.А. Садыковым результаты развивают фундаментальные основы теории гетерогенного катализа, а именно, атомно-молекулярные основы понимания природы каталитического действия систем разного типа и предвидения их каталитических свойств. Они также имеют непосредственное отношение к развитию научных основ приготовления катализаторов с контролируемыми свойствами.

## Первый вице-премьер в Омском научном центре

15 января первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации С.Б. Иванов в ходе рабочей поездки в Омскую область посетил Институт проблем переработки углеводородов Сибирского отделения РАН и Омский региональный центр коллективного пользования СО РАН.



### На снимке:

— в одной из лабораторий Омского регионального центра коллективного пользования СО РАН: директор ИППУ чл.-корр. РАН В.А. Лихолобов, губернатор Омской области Л.К. Полежаев, первый заместитель Председателя Правительства РФ С.Б. Иванов, полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе А.В. Квашнин. Фото предоставлены агентством «Аэрокосмос», г. Омск.

Отчет о пребывании С.Б. Иванова в Омском научном центре СО РАН см. на стр. 3.

## Заказные проекты набирают обороты

Программа интеграционных проектов, выполняемых по заказу Президиума Сибирского отделения, первоначально была ориентирована на создание крупных уникальных исследовательских установок. С течением времени тематика этих проектов серьезно расширилась. Сегодня заказные проекты нацелены не только и не столько на установки «megascience», но и на другие направления научного поиска, в которых возможно быстрое продвижение вперед.

Результатам работ по выполнению заказных проектов в 2007 году была посвящена научная сессия Президиума СО РАН, состоявшаяся 10 января.

Содокладчиками по проекту «Научное сопровождение разработки и реализации программных документов развития производительных сил Сибири» выступили академики В.В. Кулешов и А.Э. Конторович. Тема вызвала столь большой интерес, что в обсуждении прозвучало предложение посвятить рассмотрению социально-экономических программ отдельную научную сессию.

Из десяти блоков состоит проект «Химические и биохимические реакторы и устройства на основе новых принципов интенсификации процессов», о котором рассказывал ак. В.Н. Пармон. В воздухе витает идея создания мощного заказного проекта по нефтехимическим технологиям.

Академик Ю.И. Шокин доложил о продвижении важного инфраструктурного проекта «Развитие мультимедийных приложений в

сети передачи данных СО РАН». Видеоконференции еще не стали средством регулярного общения ученых, но быть экзотикой уже перестали.

С докладом «Разработка и создание комплекса дистанционной диагностики на основе оптико-информационных и полупроводниковых технологий для исследования многофазных реагирующих потоков» выступил чл.-корр. РАН А.М. Шалагин. Понятие «реагирующие потоки» подразумевает очень многие процессы: и в аэродинамических трубах, и в прямоточных реактивных двигателях, и при горении разного рода топлив.

«Вычислительные методы, алгоритмы и их программная реализация для решения задач механики сплошных сред, основанные на современной формализации термодинамики и на нетрадиционных постановках задач линейной алгебры» — тема выступления академика С.К. Годунова.

О работах по созданию второй очереди лазера на свободных электронах доложил д.ф.-м.н. Н.А. Ви-

нокуров. Эту установку уже сегодня с полным правом можно назвать уникальной, а с вводом в строй 2-й очереди диапазон ее научных применений существенно расширится.

Мультискремный — важнейший перспективный материал для солнечной энергетики. Разнообразные технологии его получения — тема заказного проекта Президиума СО РАН № 8. О ходе работ по его выполнению рассказал д.ф.-м.н. А.И. Непомящих (Институт геохимии СО РАН).

Модернизация еще одной уникальной установки — Широких Атмосферных Ливней (ШАЛ) — тема сообщения директора Института космофизических исследований и аэронауки д.ф.-м.н. Е.Г. Бережко. Установка предназначена для исследования космических лучей — потоков ядер химических элементов, попадающих в Солнечную систему извне.

Полувековой динамике экосистем новосибирского Академгородка и первоочередным мерам по ее исправлению посвятил свое выс-

тупление ак. И.Ф. Жимулев.

Заказные проекты в области энергосбережения, где у каждого научного центра есть своя ниша, обусловленная насущными проблемами региона, охарактеризовал д.ф.-м.н. В.И. Терехов (Институт теплофизики СО РАН).

По результатам оживленного обсуждения, в котором приняли участие академики А.Л. Асеев, С.Н. Багаев, Н.Л. Добрецов, Ю.Л. Ершов, А.Э. Конторович, Э.П. Кругляков, В.Н. Пармон, Г.А. Толстиков, В.М. Фомин, В.К. Шумный, М.И. Эпов, чл.-корр. РАН Н.И. Воропай и Н.С. Диканский, принято постановление Президиума СО РАН, в котором предложено одобрить работу научных коллективов и координаторов заказных проектов. Объединенным ученым советам предложено обсудить и согласовать необходимость новых исследований, проводимых по заказу Президиума.

Материалы научной сессии Президиума СО РАН по заказным проектам мы предлагаем вниманию читателей на стр. 2 — 5, 8 — 10.



## ВЕСТИ

## Академику Г.А. Толстикову — 75 лет

Глубокоуважаемый Генрих Александрович!

Президиум и ученые Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют вас со славным юбилеем. Мы приветствуем вас, выдающегося химика, тонкого синтетика, крупного специалиста в области металлокомплексного катализа, химии и технологии природных соединений.

Блестящий ученый, вы органично сочетаете фундаментальные исследования с разработкой технологий и созданием опытных производств. Трудно найти область органической химии, в которой вы не нашли бы приложения своему таланту. Вами реализована обширная программа синтетических трансформаций растительных терпеноидов, гликозидов и алкалоидов. Направленной модификацией природных метаболитов вами получены новые группы физиологически активных веществ, перспективных для применения в медицине, среди которых — эффективные анти-ВИЧ агенты, иммунокорректоры, антиаритмические препараты. На основе экстрактов растений Сибири и Алтая вами предложены средства для применения в онкологической практике. Вами осуществлен полный синтез широкого спектра низкомолекулярных биорегуляторов, завершившийся организацией опытного производства простагландинов для медицины и животноводства. Вами и под вашим руководством созданы новые высокоэнергетические вещества и предложены технологии их получения.

Научное сообщество высоко оценило ваши заслуги — вы лауреат Государственных премий СССР и Российской Федерации, лауреат Демидовской премии и премии им. А.Н. Несмеянова. Ваши работы удостоены премии имени академика В.А. Коптюга.

Вызывает уважение ваша высокая гражданская позиция, искреннее стремление возратить химической науке былую силу. Вы последовательны и не оставляете надежды на возрождение активной промышленной политики в академических институтах.

В вас привлекает широкая эрудиция и тонкий музыкальный и художественный вкус. Мы вас ценим как активного члена нашего научного сообщества и шлем в день юбилея, дорогой Генрих Александрович, пожелания успехов во всех ваших творческих замыслах. Счастья и здоровья вам и вашим близким!

Председатель Отделения академик Н.Л. Добрецов  
Главный ученый секретарь Отделения академик В.М. Фомин



## Научные мероприятия в феврале

**14, г. Кемерово.** Международный форум «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики Кузбасса». Организаторы — Институт угля и углехимии СО РАН (650610, г. Кемерово, ул. Рукавишников, 21; тел.: (384-2) 28-18-83, 25-93-00; факс: 21-18-83, e-mail: iuu@kemsc.ru); Институт вычислительных технологий СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 6; тел.: (383) 330-87-85; факс: 330-63-42, http://www.ict.nsc.ru/).

**19-21, г. Новосибирск.** Научно-практическая конференция молодых ученых «Социально-экономическое развитие России: идеи молодых ученых», посвященная 50-летию ИЭОП СО РАН. Организатор — Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 17; тел.: (383) 330-14-25; факс: 330-25-80; e-mail: smu@ieie.nsc.ru; http://www.econom.nsc.ru/ieie/SMU/index.htm).

**21, г. Новосибирск.** Международная научно-практическая конференция «Сотрудничество с Францией в Сибири в области высшего образования: проблемы и решения». Организатор — Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 330-08-61; e-mail: sei@lab.nsu.ru).

**21-22, г. Новосибирск.** Конференция «Современные проблемы интеграции политических, исторических и правовых наук в системе высшего образования». Организатор — Институт философии и права СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8; тел.: (383) 330-25-67, 328-05-03; http://www.philosophy.nsc.ru/).

**28 февраля — 5 марта, г. Новосибирск.** Международная конференция «Методика экспериментов на встречных пучках». Организатор — Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. ак. Лаврентьева, 11; тел.: (383) 339-47-60; факс: 330-71-63; http://www.inp.nsk.su/).

**Февраль, 3 дня, г. Красноярск.** VII всероссийская конференция по финансово-актуальной математике и смежным вопросам. Организаторы — Институт вычислительного моделирования СО РАН (660036, г. Красноярск, Академгородок; тел.: (391-2) 49-53-82; Сибирский федеральный университет; Красноярский государственный торгово-экономический институт (http://icm.krasn.ru/).

## Экология Академгородка: работы — непочатый край

Цель заказного проекта «Динамика экосистем Академгородка: результаты полувековой эксплуатации» — выявление закономерностей распределения биоразнообразия и динамики экосистем ННЦ и обоснование экологически приемлемых подходов и технологий. На научной сессии Президиума СО РАН координатор проекта академик И.Ф. Жимулев последовательно проинформировал о работе, проделанной по каждому из пяти его блоков.



На протяжении многих лет этой теме уделяется повышенное внимание. И.Ф. Жимулев сослался, в частности, на сборник статей «Окружающая среда и экологическая обстановка в Новосибирском научном центре СО РАН», особо отметив, что «очень неплохое приложение в этой книге было подготовлено профессором Тараном — «Генеральная схема лесопаркового устройства и зеленого строительства в Советском районе г. Новосибирска».

Основная задача обозреваемого интеграционного проекта — дать комплексную характеристику экосистем и разнообразия растительного и животного мира на территории ННЦ, оценить их современное состояние и тенденции динамики в условиях возрастающих антропогенных нагрузок, предложить схему рационального природопользования.

Начал И.Ф. Жимулев с характеристики растительности на обследованной территории. На шести участках ННЦ в 2007 году проводилась инвентаризация видового состава высших сосудистых растений, мохообразных, грибов, лишайников, а также их сообществ. Сделаны описания 196 растительных сообществ. Таким образом, завершён первый этап выявления биологического разнообразия растительного мира Академгородка, которое представлено более чем тысячей видов.

Прозвучало сообщение о «краснокнижных» видах растений, животных и сообществ, выявленных на территории ЦСБС и Академгородка к 2007 году. Регулярные учеты птиц, земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих новосибирского Академгородка и его лесопарковой зоны ведет Институт систематики и экологии животных СО РАН.

Впервые исследовано распределение донных водных беспозвоночных в протекающей по территории ЦСБС малой реке Зырянке. Разнообразие этой группы в течение лета заметно изменяется, что связано, скорее всего, с частичным пересыханием Зырянки.

С 1963 года ИСЭЖ ведет анализ плотности птиц в лесах Академгородка. По ре-

зультатам можно сделать вывод, далекий от положительного.

И.Ф. Жимулев назвал основные признаки деградации экосистемы Академгородка: в ряде случаев отсутствует подрост деревьев; негативные изменения возрастного состава популяций древесных и травянистых растений; деградация травянистого и кустарничкового ярусов; снижение количества лишайников — важнейших индикаторов загрязнения воздуха; сухостойность древостоя; снижение плотности популяции птиц. Особое опасение вызывает инвазия американского клена и вытеснение им местных видов.

Одно из приоритетных направлений проекта — вирусологические исследования, в течение многих лет ведущиеся в институте Сибирского отделения, — убежден ак. И.Ф. Жимулев. — Большой интерес представляет постоянный мониторинг вируса клещевого энцефалита на территории Академгородка. Численность клещей, достигшая в 2006 г., впервые за 27 лет наблюдений, 37,5 особей/км, оставалась на том же уровне и составила в мае-июне 2007 г. 37,3 особей/км.

В отличие от постоянства вирусифорно-

сти и численности клещей, свойства вируса в клещах по сравнению с 2006 г. претерпели заметные изменения. В 2007 г. выявлено значимое снижение гемагглютинирующей и репродуктивной активности. Вместе с тем, концентрация вируса клещевого энцефалита в клещах по сравнению с 2005 и 2006 гг. существенно возросла.

Цель подпроекта, выполняемого в лаборатории инфекционных заболеваний человека ИХБФМ СО РАН — как выявление, так и молекулярно-генетические исследования возбудителей заболеваний человека и животных, обнаруженных в клещах-переносчиках и резервуарных хозяевах-млекопитающих на территории лесопарковой зоны ННЦ. Один из выводов — вирусы, находящиеся в «наших» клещах, имеют явные отклонения от стандарта. Сведений о них становится все больше. А, как известно, зная врага, можно научиться с ним бороться.

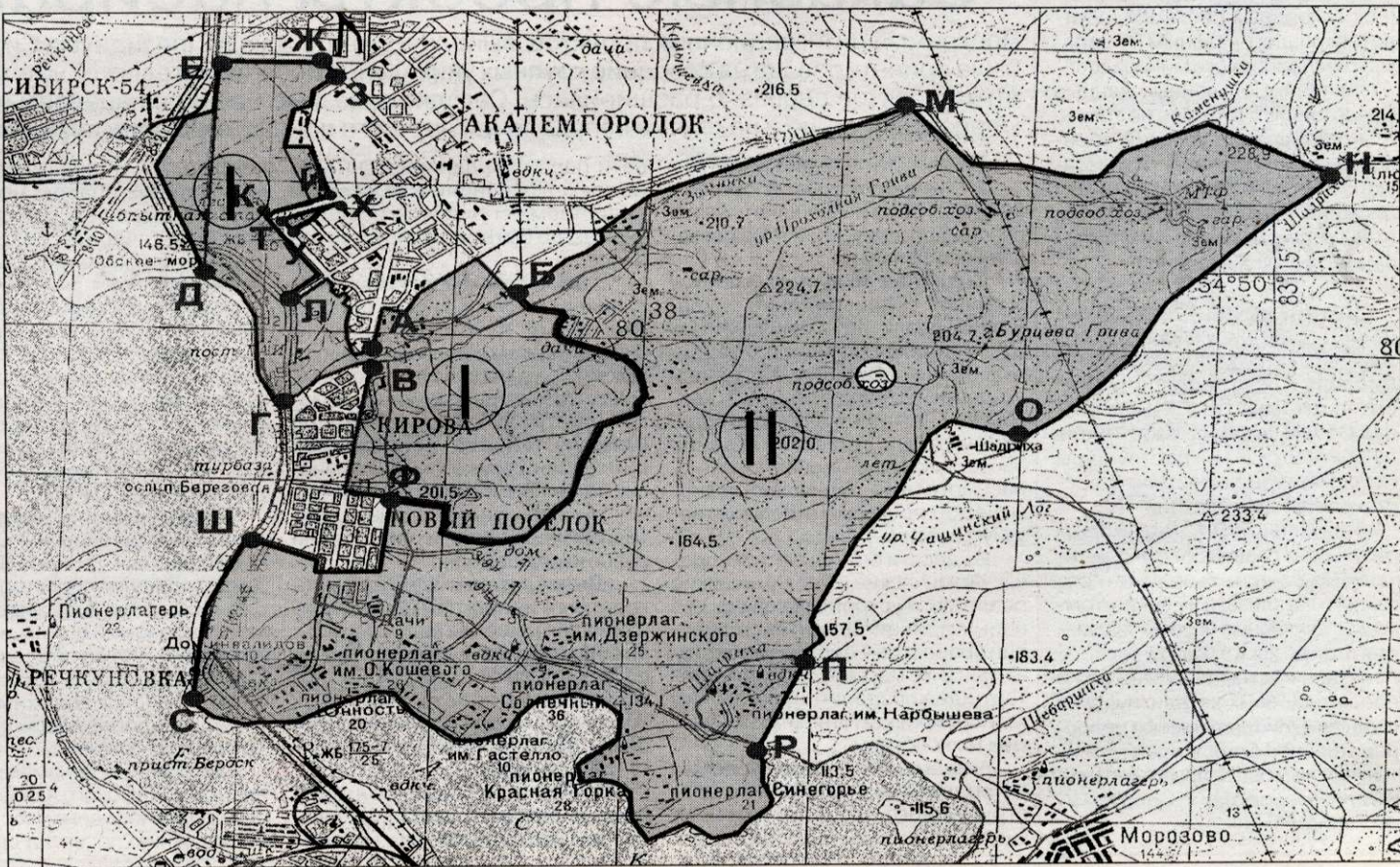
Завершающий блок проекта — «Экогеологическая обстановка и ГИС». Создание геоинформационной системы ориентировано на обеспечение комплексных исследований экосистем Академгородка и прилегающих районов. Первый год работ по проекту был

посвящен формированию картографической основы для изучаемой территории. Разработано и предложено обоснование для создания особо охраняемых природных зон на тех территориях, где лучше всего сохранились растительные и животные комплексы (ЦСБС, Пироговский лес).

Требуется соответствующее технико-экономическое обоснование для появления таких ООПТ, а также зеленых (буферных) зон. Перечень необходимых мероприятий подготовлен. При губернаторе НСО создана комиссия, которая занимается проблемой создания таких территорий, прилегающих к Академгородку.

Предложена необходимая система мер по восстановлению растительного покрова Академгородка. Она включает следующие пункты: разработка карты современного состояния растительности; создание генерального плана посадок в Академгородке; составление ассортимента посадочного материала; закладка питомников в ЦСБС для выращивания саженцев; благоустройство Ботсада и еще ряд не менее ценных предложений.

\* — особо охраняемая природная территория;  
\*\* — буферная зона.





# Первый вице-премьер в Омском научном центре

15 января первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации С.Б. Иванов в ходе рабочей поездки в Омскую область посетил Институт проблем переработки углеводородов Сибирского отделения РАН и Омский региональный центр коллективного пользования СО РАН.

Во время визита в ИППУ СО РАН и ОмЦКП С.Б. Иванова сопровождали: первый заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ — министр РФ В.Н. Путилин, заместитель министра промышленности и энергетики РФ А.В. Дементьев, генеральный директор государственной корпорации «Роснано» Л.Б. Меламед, начальник аппарата министра обороны РФ А.С. Чоботов, директор департамента инвестиционного и инновационного развития Минпромэнерго РФ В.Ю. Саламатов, полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе А.В. Квашнин, губернатор Омской области Л.К. Полежаев, заместитель председателя правительства Омской области А.М. Луппов и другие официальные лица.

В рабочей встрече приняли участие члены Президиума СО РАН — директор Института физики полупроводников СО РАН академик А.Л. Асеев и директор Института катализа СО РАН академик В.Н. Пармон.

До начала визита С.Б. Иванова с сопровождающими лицами в ИППУ СО РАН состоялась рабочая встреча генерального директора госкорпорации «Роснано» Л.Б. Меламеда с представителями академических институтов, в которой участвовали председатель Президиума Омского научного центра, директор ИППУ СО РАН чл.-корр. РАН В.А. Лихолобов, академик А.Л. Асеев, академик В.Н. Пармон, зам.директора ИППУ СО РАН к.т.н. М.С. Цеханович. В ходе встречи обсуждались вопросы регламента и механизма функционирования программ госкорпорации «Роснано». Был высказан ряд замечаний и предложений по совершенствованию такого механизма для инновационных и инвестиционных проектов.

Визит высоких гостей во главе с С.Б. Ивановым начался с посещения Омского регионального центра коллективного пользования СО РАН — подразделений рентгеноструктурных и рентгеноспектральных методов, молекулярной спектроскопии, адсорбции и порометрии. Особо С.Б. Иванов заинтересовался приборами (ИК-спектрометр Nicolet-5700 с ИК-микроскопом Continuum, дифрактометр D8 Advance с высокотемпературной и реакционной камерами и рефлектометрической приставкой, хемосорбционный анализатор AutoChem-2920), позволяющими изучать структуру и функциональный покров нанопокрывов (каталитических, адсорбционных) на пространственно микроупорядоченных объектах (пленках, сетках, блоках и т.п.) как перспективных в решении ряда важных вопросов нанотехнологий систем спецтехники. Затем директор ИППУ СО РАН В.А. Лихолобов ознакомил гостей с выставкой прикладных разработок института в центре развития внешнеэкономической и инновационной деятельности. Вице-премьер внимательно осмотрел представленные образцы наноматериалов (катализаторы и функциональные углеродные материалы), задая много вопросов В.А. Лихолобову и губернатору Омской области Л.К. Полежаеву. Активно участвовали в обсуждении объектов выставки Л.Б. Меламед и В.Н. Пармон. Особый интерес у С.Б. Иванова вызвали углеродные материалы медицинского назначения, предназначенные для детоксикации организма человека и животных: гемосорбент ВНИИТУ-1, энтеросорбент ЗООКАРБ, а также специальные марки технического углерода для производства изделий спецтехники, о чем было сказано и в его интервью прессе перед отъездом.



В завершение визита в зале заседаний центра развития внешнеэкономической и инновационной деятельности ИППУ СО РАН состоялось совещание, на котором с презентацией разработок института в области наноматериалов и нанотехнологий и соответствующих исследований на перспективу выступил директор чл.-корр. РАН В.А. Лихолобов.

В презентации было отмечено, что основным научным направлением деятельности института проблем переработки углеводородов СО РАН является разработка новых катализаторов технологий химической переработки углеводородов нефтяного и газового происхождения в широкий спектр продуктов различных сфер применения, в том числе моторных топлив, продуктов нефтехимического и органического синтеза, конструкционных и функциональных углеродных материалов. В рамках данного направления в институте разрабатываются наноматериалы двух видов: катализаторы и адсорбенты нефтепереработки и нефтехимии; функционализированные углеродные материалы и композиты.

В последние годы значительную часть исследований в этих областях занимает выполнение государственных контрактов. В 2003—2006 гг. институт принял участие как ответственный исполнитель по катализаторам крекинга и риформинга (головная организация — ИК СО РАН) в выполнении инновационного проекта государственного значения (мегапроекта) «Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив». Результаты использования этих катализаторов уже привели к получению дополнительного продукта на 6 млрд руб., что в 12 раз превышает бюджет проекта. В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» в 2005—2006 гг. выполнен госконтракт «Разработка технологии получения и создание опытного производства нанопористых углеродных носителей и катализаторов на их основе» (головная организация — ИППУ СО РАН). С 2007 г. в рамках этой программы выполняется два госконтракта: «Разработка технологий получения и создание опытных производств нового поколения адсорбционно-ка-

талитических материалов для разделения и очистки природных и техногенных газов и жидкостей» (ИППУ — головная организация) и «Разработка технологии и организация опытно-промышленного производства нового наноструктурированного углеродного наполнителя эластомеров для изготовления нового поколения ЦМК шин» (ИППУ — соисполнитель). С 2007 г. ИППУ СО РАН также соисполнитель двух государственных контрактов в рамках ФЦП «Национальная технологическая база».

Институт, несмотря на свою молодость (начал функционировать как юридическое лицо с 2004 г. после объединения Омского филиала Института катализа и Конструкторско-технологического института технического углерода СО РАН), имеет большой багаж практически значимых разработок. Среди них: катализаторы крекинга серии ЛЮКС (для получения высокооктанового бензина из нефтяных остатков), катализаторы риформинга ПР-71, Ru-125 (для производства высокооктановых экологических автобензинов путем каталитической переработки легких углеводородных газов и бензиновых фракций нефтяного и газоконденсатного происхождения), углеродные материалы: карбостил (для прецизионного легирования высококачественной кордной и подшипниковой стали); сибунит (для использования в качестве катализаторов и носителей катализаторов в процессах химического и нефтехимического синтеза, материал обладает экспортным потенциалом и используется зарубежными фирмами «Du Pont», «General Electric Plastics», «BUSS Chem Tech AG», «Degussa AG»); гемосорбент ВНИИТУ-1 (для сорбционной детоксикации крови вне организма человека); энтеросорбенты ВНИИТУ-2 (для детоксикации организма человека) и зоокарб (для детоксикации организма животных); высокодисперсный углерод П 145 (для производства изделий спецтехники: резинометаллических шарниров, втулок, траков); высокоэлектропроводные марки дисперсного углерода (компоненты активных масс химических источников тока и наполнители электропроводящих полимерных покрытий).

В стратегическом направлении ИППУ СО РАН решает задачу разработки технологий, повышающих глубину переработки нефти до

95 % (сейчас в среднем по России 70 %) и увеличивающих получение сырья для нефтехимии с нынешних 2,5—3,5 % до 6—7 % на нефть, а также технологий, связанных с расширением использования в современной технике наноразмерного углерода и структурно-упорядоченных композиционных углеродных материалов.

В своей научной деятельности институт следует принципу, высказанному академиком М.А. Лаврентьевым: образование, наука и производство должны составлять непрерывную последовательность в развитии и смене технологических укладов, и в связи с этим тесно сотрудничает с базовыми университетами и предприятиями региона, создавая основы будущих научно-образовательно-производственных комплексов (инновационных кластеров). Для преодоления конфликта интересов между фундаментальными и прикладными исследованиями интенсивная деятельность по продвижению разработок поставлена на другую мотивационную и организационную систему, реализуемую через специально создаваемый центр развития внешнеэкономической и инновационной деятельности. Организация таких форм продвижения разработок была одобрительно воспринята Л.Б. Меламедом, а С.Б. Иванов в своем интервью прессе отметил, что именно на создание коммерческого продукта путем его инновационного продвижения и нацелены средства госкорпорации «Роснано», специально выделяемые из Стабфонда.

Необходимо отметить, что вопросы развития исследований по наноматериалам и их применения в практике вызвали живой интерес у С.Б. Иванова, так что их обсуждение продолжалось на один час больше запланированного времени. Активное участие в обсуждении принимали А.В. Квашнин, В.Н. Пармон, А.Л. Асеев. Так, отмечалась необходимость учета в действующих директивных документах изменившихся реалий, например, включение в Перечень приоритетных направлений развития науки, технологии и техники РФ направления «Глубокая переработка природных ресурсов». Поднимался вопрос о развитии инфраструктуры, связанной с нанотехнологиями и наноматериалами, особенно по критическим — военным, специальным и промышленным — технологиям, организации на базе Сибирского отделения РАН и ведущих учебных заведений Сибири регионального Научно-инновационного и образовательного центра по нанотехнологиям распределенного типа, технологических кластеров установок (технологических ЦКП) на базе опытных производств институтов для разработки промышленных технологий получения и выпуска наноматериалов.

В заключение С.Б. Иванов поблагодарил за интересную программу посещения института, в котором он увидел «живой организм», быстро адаптирующийся к возникшей необходимости ускорения инновационного развития и повышения вклада интеллектуального продукта в деятельность института, и пожелал успехов в дальнейшей работе.

На снимке: — обсуждение вопросов коммерческого применения разработок института: губернатор, председатель правительства Омской области Л.К. Полежаев, генеральный директор государственной корпорации «Роснано» Л.Б. Меламед, первый заместитель председателя Правительства РФ С.Б. Иванов, полномочный представитель Президента РФ в Сибирском федеральном округе А.В. Квашнин, заместитель председателя правительства Омской области А.М. Луппов.

## Установка мирового масштаба

Созданный в Сибирском отделении лазер на свободных электронах (ЛСЭ) уже сегодня признан уникальной исследовательской установкой, по ряду параметров не имеющей аналогов в мире. С вводом в строй второй очереди ЛСЭ диапазон его научных применений серьезно расширится. «Разработка и изготовление ЛСЭ второй очереди» — заказной проект Президиума СО РАН № 6 (координатор — академик А.Н. Скринский). О ходе работ по его выполнению доложил д.ф.-м.н. Н.А. Винокуров.

В прошлом году работа шла в трех направлениях. Мы обеспечивали работу пользователей на терагерцевом излучении на существующей установке, совершенствовали параметры этой установки и занимались сборкой ЛСЭ второй очереди. Для Новосибирского ЛСЭ характерны следующие параметры: большая (400 Вт) средняя мощность излучения, монохроматичность, плавная перестройка длины волны, импульсно-периодический режим, а также полная когерентность и поляризация излучения. Эти параметры за отчетный год практически не изменились, они позволяют реализовывать самые разные экспериментальные конфигурации.

На уже существующих станциях работают сотрудники НГУ, НТЦ УП РАН (Москва) и нескольких институтов СО РАН: Химической кинетики и горения, Цитологии и генетики, Гидродинамики, Неорганической химии, Физики полупроводников, Оптики атмосферы, КТИ НП. Закончена сборка станции Института теоретической и прикладной механики СО РАН. С каждым годом потребители становятся все больше. Успешные эксперименты с биочипами осуществляют ученые Института цитологии и генетики, Института химической кинетики и горения, Института ядерной физики.

Мы надеемся, что в 2009 году вторая очередь ЛСЭ будет иметь следующие па-

раметры: энергия электронов — 20 МэВ, число дорожек — 2, максимальная частота повторения импульсов — 22, 5 МГц, максимальный ток электронного пучка — 30 мА, диапазон длины волн — от 40 до 100 микрон, максимальная мощность — до киловатта. Как видно, энергия электронов повысится, из-за этого укоротится длина волны. Сейчас заканчивается сборка магнитовакуумной системы второй очереди. Поворотные магниты и вакуумные камеры уже висят на месте — в ускорительном зале.

Уже в этом году, к 50-летию ИЯФ, которое мы будем праздновать весной, — добавил Н.А. Винокуров, — мы рассчитываем запустить ЛСЭ на второй дорожке. Вывести



излучение потребителям удастся не раньше конца года. Излучение мы планируем выводить на уже существующие станции, так что переделывать их не придется. Таким образом, потребители получат дополнительный диапазон длин волн.



## ЗАКАЗНЫЕ ПРОЕКТЫ

# Научное сопровождение разработки и реализации программных документов развития производительных сил Сибири



Как рассказал академик В.В. Кулешов, работа по этому проекту идет с 2003 года, т.е. сейчас находится уже во второй фазе. В реализации проекта участвуют три института-партнера: Нефтегазовой геологии и геофизики, Экономики и организации промышленного производства и Систем энергетики им. Л.М. Мелентьева. Научные координаторы проекта — академики А.Э. Конторович и В.В. Кулешов, но, поскольку в проекте участвуют три института, надо бы пересмотреть существующее положение и ввести в состав координаторов директора ИСЭМ чл.-корр. РАН Н.И. Воропая.

Работа в рамках проекта идет круглогодично, фактически в стационарном режиме. Всегда есть заказы с большим запасом времени или, наоборот, с огромной срочностью выполнения.

Докладчик выделил несколько основных тем, которые выполнялись в течение года: концепция стратегии социально-экономического развития Сибири; программа интеграции Красноярского края в новую стратегию; предполагаемая программа социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона. Занимались проблемами энергетической безопасности России. Очень интересна и актуальна проблематика топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири и Дальнего Востока.

В рамках проекта выполнен комплексный анализ отраслевых и региональных процессов в экономике России и Сибири; определены и обоснованы направления развития экономики региона; показана роль Сибири в обеспечении экономической и энергетической безопасности страны, реализации коммерческих и геополитических интересов России в мире и, наконец, целый комплекс вопросов, связанных с геополитическими и экономическими интересами при сотрудничестве с Китаем в нефтегазовой сфере.

Результаты исследований были переданы как в органы государственного управления (Администрацию Президента России, аппараты полномочных представителей Президента России в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, Федеральному Собранию РФ и т.д.), так и в крупнейшие государственные и государственно-частные компании (ОАО «Газпром», НК «Роснефть», РАО «ЕЭС России» и др.). «Но идея использования результатов разработок при принятии крупных административных и хозяйственных решений — гораздо более неопределенная, чем факт передачи их, казалось бы, заинтересованным инстанциям», — отметил ак. В.В. Кулешов.

Второе направление деятельности относительно новое — это экспертиза материалов, касающихся перспектив развития РФ, Сибири, регионов. Таких заказов становится все больше и больше. Это совершенно самостоятельная работа, причем достаточно ответствен-

ная — начиная с проектов социально-экономических планов и заканчивая работами по заданию Совета Безопасности, законами типа Федерального закона о государственном стратегическом планировании. Как будет развиваться эта работа дальше, сказать сложно, но несколько десятков таких заказов в течение года выполнены.

Третье направление может быть названо так: материалы «задельного» (переходящего) характера. Это то, что уже сделано, и то, что будет иметь продолжение в заказах уже 2008 года. Первый крупный материал — региональные фрагменты экономической политики России. Туда вошли обозначенные приоритеты развития экономики федеральных округов; федеральное финансирование региональных проектов.

— Мы, естественно, особенно глубоко погружаемся в проблематику Сибири и Сибирского федерального округа, а тут решили посмотреть, что происходит в других округах, особенно в ближайшем окружении. И можно сразу сказать, что позиции на перспективу Сибирского федерального округа, прямо скажем, не очень блестящие по сравнению с другими округами. Утверждать, что мы будем развиваться опережающими темпами и лучше себя чувствовать в экономической и социально-экономической обстановке среди других округов на ближайшее время — до 2015 г. — нет оснований оснований, — сделал не вполне утешительный вывод ак. В.В. Кулешов.

Следующий пункт этого направления — схема позиционирования стратегических проектов развития экономики Сибири на период до 2020 года — отработанная тематика, но нам приходится заниматься этим в отраслевом и территориальном разделе в непрерывном цикле обновления и нового восприятия социально-экономических реалий.

Материалы к концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации состоят из трех разделов: первый — замечания и предложения к концепции (раздел «Пространственное развитие российской экономики»), второй, очень большой — «Административно-территориальное и экономико-географическое районирование Сибири: генезис проблемы и предложения по совершенствованию» и третий — пакет схематических карт с вариантами экономического районирования Сибири. Все эти материалы переданы в аппарат полномочного представителя Президента РФ по СФО и Минрегион РФ.

Результаты выполненных исследований могут быть востребованы уже в текущем году при разработке и обсуждении Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока, Республики Бурятия, Иркутской и Читинской областей. «Думаю, что наши разработки будут весьма кстати», — подвел итог ак. В.В. Кулешов.



Академик А.Э. Конторович остановился на некоторых крупных государственных проектах, в разработке которых активно участвовали институты СО РАН.

Первое. Как известно, сейчас разрабатывается новая версия «Энергетической стратегии России на период до 2030 г.» В этой работе активно участвуют институты Нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука, Катализа им. Г.К. Борескова, Систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН и ряд других институтов. Чл.-корр. РАН Н.И. Воропай возглавляет подгруппу, которая разрабатывает блок энергообеспечения коммунального сектора, а я такую же подгруппу, которая разрабатывает стратегию развития нефтяного комплекса России.

В декабре прошлого года мы передали в Министерство промышленности и энергетики ряд документов к «Энергетической стратегии России», кроме того, Н.И. Воропай и я провели в Москве серию совещаний с нефтепереработчиками, нефтехимиками, с представителями нефтяных компаний, определяя стратегические ориентиры развития нефтедобывающего, нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплексов России. Я думаю, что было бы полезно заслушать в апреле-мае на президиуме наш отчет о работе над «Энергетической стратегией России». Я считаю, что это очень крупный и важный вопрос.

Второе. На государственном уровне было принято принципиальное решение о строительстве нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан». Мне удалось в прошлом году дважды побывать на объектах строительства — один раз с главой правительства М.Е. Фрадковым, другой — с полномочным представителем Президента РФ в Сибирском федеральном округе А.В. Квашниным. Хочу сказать, что строительство нефтепровода ведется в лучших советских традициях — мощно, оперативно, четко. К сожалению, в связи со сменой руководства «Транснефти» строительство замедлилось. Уже официально заявлено, что нефтепровод будет сдан не в 2008, а в 2009 году, но мы и в самом начале предполагали, что некоторая задержка будет. Сейчас главное — подготовить все, чтобы нефтепровод не стал балластом, а использовался для транспорта нефти на Дальний Восток и в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. По поручению МПР России и полномочного представителя Президента РФ мы разработали сценарий заполнения этой трубы, провели расчеты, разработали, будем говорить, «дорожную карту» этих работ. Она была одобрена на комиссии по Восточной Сибири и Дальнему Востоку, которую возглавляет премьер страны. Совершенно очевидно, что заполнение на 30 млн тонн первой очереди — это вещь вполне реальная, если нефтяные компании не подведут и жесткий контроль

со стороны государства за подготовкой месторождений к разработке сохранится. Сделано все необходимое на первой фазе для того, чтобы быть готовыми к заполнению и второй очереди нефтепровода, во всяком случае, лицензирование участков недр проведено. Мы сейчас ведем не всегда равную и не всегда успешную войну с МПР России на тему о том, как надо спланировать работу компаний, уточнить лицензионные соглашения для того, чтобы труба была заполнена. Важно понимать, что уровень геолого-разведочных работ пока не отвечает необходимым требованиям.

Третий, принципиально важный и совершенно новый для нас вопрос — это обоснование новых сырьевых баз для развития нефтехимии в Сибири. В прошедшем году мы обосновали четыре таких базы и передали эти материалы в соответствующие ведомства, в том числе и в Газпром. Во-первых, это Ямало-Ненецкий округ, в котором будет сформирован Уренгойский кластер газопереработки и нефтехимии. В этом районе в перспективе можно будет получать из отложения нижнего мела — верхней юры порядка 70—80 млрд кубометров жирного конденсатного газа в год. Вместе с газом мы будем добывать 10 млн тонн конденсата, порядка 6—7 млн тонн этана и 5-6 млн тонн пропана и бутана. Это уникальное сырье для нефтехимии, и мы ставим вопрос перед правительством о необходимости уже сейчас проектировать здесь мощнейший, если не самый крупный в мире, нефтехимический кластер.

Три крупных нефтехимических кластера обоснованы в Восточной Сибири: в районе пос. Богучаны Красноярского края, на юге Иркутской области, и Западно-Якутский. Но экономическую целесообразность создания Западно-Якутского кластера с точки зрения логистики еще предстоит обосновать.

Очень важно, что в восточно-сибирских промышленных кластерах будет развита не только нефтехимическая промышленность, но производство по получению, приготвлению и сжижению гелия. К пониманию необходимости формирования таких кластеров сегодня пришли все. По поручению полномочного представителя Президента мы подготовили письмо на имя Президента РФ В.В. Путина о целесообразности выполнения пилотного проекта по формированию на юге Иркутской области нефтехимического кластера. В.В. Путин поддержал эту идею.

Если говорить откровенно, пока идет волна отписок, все на словах с нами согласны, но все ведомства делают так, чтобы на самом деле этот проект не состоялся или состоялся как можно позже. Однако полномочный представитель Президента РФ и контрольные службы Администрации Президента РФ проявляют настойчивость. Мы им в меру сил помогаем, процесс идет, во всяком случае в одном из официальных заявлений Газпрома прямо сказано, что такой кластер создается. А раз он появился на бумаге, может, когда-нибудь появится и на деле.

И, наконец, последняя, самая свежая работа, которую мы не предусматривали, родилась по инициативе полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе А.В. Квашнина. Вместе с Ю.И. Шокиным, Н.Л. Добрецовым, Н.Н. Добрецовым разработан проект создания на базе СО РАН центра мониторинга социально-экономических процессов и природной среды Сибирского федерального округа. Уже несколько раз мы докладывали результаты А.В. Квашнину. Записку по этому вопросу он написал и передал Президенту РФ. Идея получила поддержку. Очередную редакцию документа мы с Ю.И. Шокиным докладываем на днях полномочному представителю президента. В общем, и этот процесс идет. Это проект, который может оказаться очень эффективным и полезным.



# Полученные результаты вдохновляют

Заказной интеграционный проект «Химические и биохимические реакторы и устройства на основе новых принципов интенсификации процессов» включает десять блоков. Его цель — создание принципиально новых химических и биохимических реакторов для интенсификации ряда физико-химических процессов за счет интенсивного физического воздействия на вещество. Об итогах работ по проекту рассказал академик В.Н. Пармон.



Первый блок очень важен для химиков и всех тех, кто занимается конструированием ускорителей в Сибири. Речь идет о создании нового экземпляра специализированного ускорителя электронов для радиационно-химических исследований. Основные производители — Институт ядерной физики и Институт химической кинетики и горения. В настоящий момент сделаны первые макеты узлов данного устройства.

Бийский институт проблем химико-энергетических технологий вместе с Институтом гидродинамики работают над созданием реактора синтеза наноразмерных материалов в сверхкритических условиях. Самый главный объект здесь — взрывная камера. С ней были определенные проблемы, но сейчас они решены, камера готова, начаты первые эксперименты.

Для реализации новых передовых химических технологий очень важно научиться

использовать СВЧ для проведения химических процессов. На решение обозначенной задачи ориентированы два блока. Основная идея одного блока — проведение высокотемпературных процессов крекинга за счет нагрева частиц катализатора в печи реактора. Созданы первые макетные образцы. Первые эксперименты показали, что идея работает. Например, крекинг индивидуального углеводорода гексадекана дает в основном альфа-олефины. Химики прекрасно знают, что их получение — процесс длительный и сложный, есть много нерешенных вопросов. Исследования в данном направлении следует продолжать и расширять.

Институт гидродинамики и Институт теплофизики взяли на себя задачу решить важнейшую на сегодня из химических задач — попытаться разобраться с кавитацией. В литературе в настоящий момент регулярно встречаются упоминания о кавитационных воздействиях на вещество и его превращениях (перерабатывают нефть, отдают серу и прочее). С точки зрения тех, кто занимается физической химией, это вызывает большие сомнения. Но эксперименты в настоящем фундаментальном научном варианте когда-то надо было начинать. И физики взялись за них.

Оказалось, как, впрочем, предполагалось, что процессы эти реальны. Но их эффективность мала. В проекте речь идет о чисто научной стороне дела. Маловероятно, что когда-нибудь эти процессы можно будет использовать на практике. Хотя — чего не бывает! Однозначно — требуются доказательства.

В ближайшее время на заседании Президиума СО РАН прозвучит специальный

доклад по переработке биомассы в топливо. Один из блоков проекта нацелен на то, чтобы проводить быстрый импульсный пиролиз древесины для прямого ожигания биомассы, а жидкость затем перерабатывать соответствующим образом.

Данный путь на настоящий момент считается самым перспективным. В России подобного опыта пока не было, ибо не существовало технической основы, соответствующих устройств для быстрого пиролиза. Сейчас все необходимое изготавливается. В нынешнем году предполагается сделать основной блок.

В Бийске уже запущен реактор, интересующий многих химиков Сибирского отделения, которые работают с веществами, получаемыми экстракцией. Когда перерабатываются биологические субстраты для тонкой химии, большая проблема — интенсифицировать процесс экстракции, согласовать и привести к общему знаменателю. Это удалось. Схема начала работать. Результаты радуют химиков.

Еще одна из важных химико-технологических проблем — сушка материалов, наполненных жидкостью. До сих пор сушат в основном по старинке, хотя давно есть новые идеи. Вместе с Институтом теплофизики Институт катализа отработывает новые реакторы, которые позволяют сушить по-новому. Работа идет интенсивно, полученные результаты вдохновляют.

Еще один блок проекта изначально был ориентирован на Байкальский музей. Требовалось сделать так, чтобы не запотевали стекла в аквариумах. Решили это сделать путем осушки воздуха, которым обдувают аквариум. В ходе исследований выяснилось, что

байкальскую проблему можно решить совсем по-другому и много дешевле. Вместо того, чтобы делать систему вентиляции, достаточно поставить перед аквариумами герметичные стеклопакеты — типа тех, что сейчас делают в обычных помещениях.

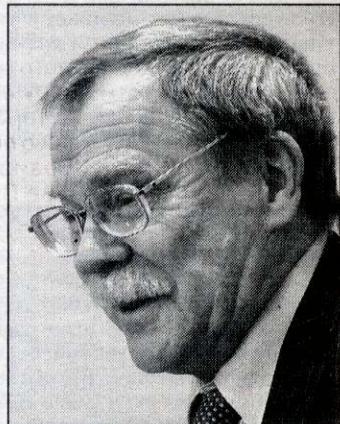
Проблему обсудили с директором музея В.А. Фиалковым. Будем думать, как воплотить идею в жизнь.

Результаты по девятому блоку проекта — «Микрореактор проточного типа для диагностических систем, использующих полимеразную цепную реакцию», докладывались биологами на Общем собрании СО РАН в декабре. Для того, чтобы реплицировать ДНК для экспериментов, требуется специальный режим проведения процесса, снижение, а потом скачкообразное повышение температуры и т.д. В Институте катализа была предложена схема реактора, в котором ДНК проходит по длинной «тропочке», которая то нагревается, то охлаждается. Система работает в непрерывном режиме. Сейчас она испытывается. Система, безусловно, лучше того, что сейчас наука имеет для подобных экспериментов. Совершенно новая оригинальная идея. Есть реальная возможность довести прибор до совершенства и производить в нашем технопарке.

И последний блок — «Создание аппаратуры нового поколения для воздействия СВЧ излучением на вещества и материалы с целью управления скоростью и селективностью протекания химических процессов». Устройство ориентировано на химию твердого тела и позволит вести высокотемпературный синтез твердых материалов. Сейчас решаются прежде всего конструктивные задачи.

## Видеоконференции перестают быть экзотикой

Заказной интеграционный проект № 3 «Развитие мультимедийных приложений в сети передачи данных Сибирского отделения РАН» нацелен на развитие инфраструктуры Сибирского отделения, и в нем участвуют все его научные центры. С кратким отчетом об итогах работ в 2007 году выступил руководитель проекта академик Ю.И. Шокин.



Первый большой результат — завершение этапа опытной эксплуатации корпоративной телефонной сети Сибирского отделения (КТС СО РАН). По итогам этого этапа сформулированы практические рекомендации для подключения к КТС телефонных сетей региональных научных центров, традиционно испытывающих жесткий дефицит пропускной способности каналов связи. Так, с применением современных технологий расширена пропускная способность канала связи Новосибирск — Якутск, позволившая обеспечить качественный уровень связи на этом направлении, ведутся опытные подключения Иркутского, Томского и Красноярского научных центров. Организованы новые точки подключения КТС СО РАН к телефонной сети общего пользования, размещенной на технологической площадке 90-го отделения связи в новосибирском Академгородке. В первую очередь, эта работа предназначена для подключения крупных «внутренних» телефонных сетей, таких как в Институте катализа, ИЯФе и НГУ. Прорабатываются вопросы подключения к КТС телефонных сетей институтов Геологии и минералогии, Нефтегазовой геологии и геофизики, Автоматики и электротехники, Геофизической службы СО РАН.

Начаты работы по созданию корпоративного мультимедийного портала СО РАН, внутри ко-

торого будет осуществляться потоковое мультимедийное вещание. В результате будет обеспечена возможность регулярной трансляции в пределах СО РАН и далее общедоступных программ, значимых событий в жизни Сибирского отделения и его организаций, мероприятий местного и регионального уровней. Управлением материально-технического снабжения начата поставка базовых комплектов мультимедийного оборудования для научных центров Отделения. Центральный узел управления медиасервисами, который находится в Институте вычислительных технологий, планирует обучение персонала, содействие в настройке и опытной эксплуатации оборудования. На местах будут созданы соответствующие службы, призванные обеспечить эффективную эксплуатацию системы медиасервисов Сети передачи данных СО РАН в целом.

Далее ак. Ю.И. Шокин охарактеризовал продвижение в этом направлении по каждому научному центру Отделения.

Успешно стартовали работы в Бурятском научном центре: подготовлен проект, выбраны площадки, обучены люди. В Улан-Уде предполагается оснастить комплектами видеоконференц-связи актовый зал БНЦ, кабинет председателя Президиума, конференц-залы институтов.

В Иркутском научном центре работы более продвинуты: установлено оборудование, проведена отладка системы видеоконференц-связи, проведены тестовые видеоконференции не только внутри ИрНЦ, но и с Новосибирском и Красноярском. Последнее рабочее совещание в режиме видеоконференции с Новосибирском состоялось 6 января — по поручению полпреда Президиума РФ специалисты около двух часов обсуждали проблемы дистанционного зондирования, и связь работала великолепно.

В Красноярском научном центре установлен видеотерминал, который позволяет проводить видеоконференции на 6 портов без приобретения дополнительного оборудования и программного обеспечения. Проведены тестовые сеансы внутри КНЦ, с

Иркутском и Новосибирском. Благодаря этой системе сотрудники Института вычислительного моделирования получили возможность дистанционного участия в международной конференции, проходившей в Екатеринбурге.

Естественно, наиболее продвинут в этом направлении Новосибирский научный центр. В ближайшее время оборудование для видеоконференц-связи будет установлено в зале заседаний Президиума СО РАН, и тогда его иногородние члены получат возможность участвовать в заседаниях непосредственно из своих научных центров. В ННЦ проводятся уже не тестовые сеансы, а полноценные рабочие видеоконференции, в том числе международные. Например, в режиме реального времени транслировались лекции немецких специалистов из Штутгарта в программе проходившей минувшим летом IV Российской-германской школы по параллельным вычислениям. Председатель СО РАН академик Н.Л. Добрецов участвовал в видеосеансе в честь открытия суперкомпьютера в Томском университете. К мультимедийной сети Сибирского отделения имеют доступ и другие учреждения. В частности, из Центра новых медицинских технологий в реальном времени транслировались операции известных хирургов профессоров В.Ю. Богачева и А.В. Шевелы во время проведения «Школы флеболога». Проводилась трансляция заседания Общего собрания СО РАН в Томск и Красноярск. В конце прошлого года, 29 декабря, в Новосибирске состоялось заседание Совета по телекоммуникациям и ГИС-технологиям, в котором участвовали Иркутск, Красноярск, Омск, Томск и Кемерово.

Томичи начали двигаться в этом направлении одними из первых, вместе с новосибирцами. Сегодня здесь успешно работает не только корпоративная телефонная, но и система видеоконференций. Приобретенное в течение 2007 года оборудование позволило запустить в опытную эксплуатацию виртуальный конференц-зал, проведены две видеоконференции в

режиме интерактивной связи. Качество передачи данных — высокое.

В Омском научном центре установлен мобильный вариант оборудования, проведены тестовые сеансы связи: защита докторской диссертации (Омск-Новосибирск-Томск), видеоконференция из Омского филиала Института математики со Щелковским витаминным заводом для представителей фармацевтических организаций Омска.

Телефонная станция Тюменского научного центра подключена к городской телефонной сети и к СПД СО РАН. Доступ к абонентам Новосибирска, Иркутска и Якутска стал возможен через Сеть передачи данных СО РАН, Тюменский узел СПД подготовлен к работе с видеотрафиком.

Хорошо продвинулись работы в Якутском научном центре. Пять Институтов ЯНЦ объединены в телефонную сеть, подключенную по двум цифровым потокам к сети общего пользования. Теперь Якутский центр станет ближе — до этого связь все-таки неважно шла. К корпоративной телефонной сети ЯНЦ (и СО РАН) подключены удаленные экспериментальные комплексы Института космофизики — Полярная геофизическая обсерватория в Тикси и установка ШАЛ в пос. Октябрь.

В ближайшей перспективе в Новосибирске намечено проведение рабочих семинаров для специалистов региональных научных центров СО РАН. Они вернутся домой с оборудованием и навыками его обслуживания. Если необходимое оборудование поступит из УМТС в ИВТ в ближайшее время, возможно, получится осуществить трансляции Дней науки в другие города. Можно констатировать: хотя видеоконференции в Сибирском отделении еще и не вошли в практику регулярного научного общения, но экзотикой они явно быть перестают.

В планах — создание потокового телевидения ТВ СО РАН. С его помощью станет возможным, например, транслировать лекции известных ученых для школьников и студентов, привлекая молодежь в науку.

Фото В. Новикова



## АНОНС

# Программа Дней российской науки

## Институты СО РАН приглашают

Праздничные мероприятия, посвященные Дню российской науки, состоятся во всех научных центрах СО РАН в период с 4 по 8 февраля. В институтах пройдут Дни открытых дверей. Будут показаны научные лаборатории, уникальное оборудование и приборы, пройдут лекции по актуальным вопросам науки и проблемам общества, беседы с ведущими учеными, фильмы о науке. Готовы принять посетителей научные музеи, Выставочный центр, Дом ученых СО РАН. Приглашаются все желающие. Ниже публикуются программы проведения Дней науки в институтах и научных центрах СО РАН. Желательно предварительно договариваться об экскурсиях и посещениях по указанным телефонам. Общие справки — по телефону 330-15-75.

### В новосибирском Академгородке

**Институт археологии и этнографии**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 17, тел.: 330-22-80

**7 февраля**  
Лекции для учеников 7—11 классов (конференц-зал):

11:00 — к.и.н. О. Голубкова. Этнографическая лекция и слайд-фильм «Загадки традиционных культур Севера»;  
12:00 — к.и.н. Г. Любимова. Этнографическая лекция и слайд-презентация «Русская культура: традиции и современность». Тел. для заявок: 330-22-80.

**Музей истории и культуры народов Сибири и Дальнего Востока ИАЭТ**  
(Лабораторно-выставочный комплекс, ул. Золотодолинская, 4)

**5—6 февраля**  
11:00, 13:00, 15:00  
Экскурсии продолжительностью один час. Численность группы — не более 20 школьников старшего возраста (7—11 класс). Предварительные заявки по тел.: 330-24-92.

**Институт истории**  
ул. Акад. А.В. Николаева, 8  
**4 февраля** — торжественное заседание Ученого совета Института

**Музей СО РАН (ИИ)**  
ул. Золотодолинская, 77, тел.: 330-05-89  
**4—8 февраля**  
с 10:00 до 17:00  
Экскурсии по выставкам «Главное дело жизни академика М.А. Лаврентьева», «Треугольник Лаврентьева» и «Формула успеха СО РАН» (традиции и новации в деятельности СО РАН), «История сибирской науки в лицах», электронные презентации институтов и музеев СО РАН, выставка новых поступлений. Презентация научно-информационного издания «Пять десятилетий в истории СО РАН». Выступления по истории СО РАН в школе № 130, гимназии № 6.

**Музей науки и техники СО РАН (ИИ)**  
Детский проезд, 15, тел.: 333-26-15 (доп.204)  
Тематические экскурсии (с 10:00 до 18:00):  
**4 февраля** — «Основатели и первооткрыватели СО АН СССР»;

**5 февраля** — «Как сегодня делают книгу» (встреча со специалистами в области вычислительной техники из Института систем информатики СО РАН);

**6 февраля** — «Вычислительная техника — важнейший инструмент науки»;

**7 февраля** — «Ученые и научные достижения Института теоретической и прикладной механики»;

**8 февраля** — «Археологические находки сотрудников Института истории СО РАН».

**Институт филологии**  
ул. Николаева, 8

**4 и 8 февраля** по предварительным заявкам — встречи научных сотрудников со школьниками и студентами. Темы: «Словари русского и национальных языков: лексикология и лексикография» — сектор тунгусо-маньчжуроведения, тел.: 330-27-37; «Фольклорное наследие народов Сибири» — сектор фольклора народов Сибири, тел.: 330-14-52; «Открытие новых грамматических категорий в языках (эвиденциальность и др.)» — сектор тунгусо-маньчжуроведения, тел.: 330-27-37; «Музыкальная культура народов Крайнего Севера: материалы экспедиций 2006—2007 гг.» — сектор фольклора народов Сибири, тел.: 330-14-52; «Сюжеты и мотивы русской литературы и проблемы их изучения» — сектор литературоведения, тел.: 330-47-72; «Народы и языки Сибири» — сектор языков народов Сибири, тел.: 330-53-46.

С заявками и за информацией обращаться по указанным телефонам.

**Институт философии и права**  
ул. Николаева, 8, тел.: 330-08-07, 330-09-75  
**4 февраля**

День открытых дверей — встречи школьников Советского района с учеными института (с 10:00 до 14:00). Темы: — «Парадоксы

современных теорий познания» (д. филос. н. В. Карпович);

— «Чем интересна античная философия для наших современников?» (д. филос. н. В. Горан);

— «Этносоциология о народах Сибири» (д.п.н. М. Абрамова);

— «Ценности и идеалы науки как фактор западной цивилизации» (к. филос. н. Н. Головкин).

**6 февраля** (с 11:00 до 13:00)

Открытое заседание редколлегии журнала «Философия образования», посвященное Дню науки (д. филос. н. Н. Наливайко)

**7 февраля** (с 11:00 до 13:00)

Совместное заседание Ученых советов института и Философского факультета НГУ на тему «Актуальные вопросы повышения качества философского образования» (докладчик — д. филос. н. В. Диев).

**Институт экономики и организации промышленного производства**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 17, тел.: 330-13-20

**8 февраля** (10:00, конференц-зал)

Встреча с представителями общественности, студентами, школьниками:

— вступительное слово директора института академика В. Кулешова;

— доклад чл.-к. РАН В. Суслова «Об экономико-математическом анализе многорегиональной экономики».

Выступления и сообщения:

— к.э.н. Ю. Воронов — о практической пользе экономической науки;

— к.с.н. Е. Гвоздева — о конференциях молодых ученых института;

— к.с.н. И. Харченко — социологические исследования процессов модернизации системы высшего образования;

— к.э.н. В. Селиверстов — институт как база научных экономических журналов;

— д.э.н. Г. Мкртчян — о взаимодействии экономфака НГУ с институтом;

— Л. Веселая — как эффективно подготавливать к поступлению на экономфак НГУ.

Фильм об институте.

Индивидуальные беседы, консультации.

Выставка-продажа трудов сотрудников (в холле конференц-зала).

**Институт математики им. С.Л. Соболева**  
просп. Акад. В.А. Коптюга, 4

**7—15 февраля** — выставка научных трудов сотрудников и изданий института за 2007 г. (библиотека, тел.: 333-35-89).

**Институт вычислительных технологий**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 6, тел.: 330-87-85

**8 февраля**, с 14:00 до 17:00 — День открытых дверей. Выступления ведущих сотрудников института, посещение центрального телекоммуникационного узла связи СО РАН, Музея вычислительной техники, демонстрация видеоконференц-связи.

**КТИ вычислительной техники**  
ул. Институтская, 6, тел.: 330-62-13

**8 февраля**, с 14:00 до 17:00 — День открытых дверей для школьников и студентов. Знакомство с наиболее важными достижениями института.

**Институт вычислительной математики и математической геофизики**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 6, тел.: 330-76-90

**8 февраля** — заседание Ученого Совета, посвященное Дню науки.

С 15:00 — День открытых дверей для школьников и студентов. Посещение отделов и лабораторий института, Сибирского суперкомпьютерного центра, знакомство с вычислительной системой МВС1000М и НКС-160, демонстрация результатов вычислительного моделирования. Рассказ о задачах, которые решает сегодня прикладная математика, и о возможностях компьютерного моделирования природных процессов и явлений.

**Институт систем информатики им. А.П. Ершова**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 6

**8 февраля**, с 10:00 до 16:00 — День открытых дверей.

Фильмы о работах института, лекции ведущих сотрудников, экскурсии по лабораториям.

Заявки по тел.: 8-913-927-78-97.

**Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 15, тел.: 333-21-66, 333-31-99

**8 февраля**, с 10:00 до 13:00 — День открытых дверей.

Выступление представителя дирекции Института, встречи с ведущими научными сотрудниками, посещение лабораторий.

**Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича**  
ул. Институтская, 4/1, тел.: 330-42-79

**8 февраля**, с 10:00 до 16:00 — День открытых дверей.

Встречи с ведущими учеными института, ознакомление с аэрогазодинамической базой (до-, сверх- и гиперзвуковыми аэродинамическими трубами) и с наукоемкими технологическими разработками (лазерными, плазменными и пневмоимпульсными). Рассказы об истории создания института, научных направлениях, основных результатах исследований и технологических разработках.

**Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 1, тел.: 330-64-51

**25 января** — участие сотрудников института в научной конференции школьников, посвященной Дню науки, в гимназии № 3.

**5 февраля** — встреча руководства института с научной молодежью.

**6 февраля** — День открытых дверей с 15:00 до 18:00. Встреча с ведущими научными сотрудниками, знакомство с экспериментальной базой и разработками института.

**Институт автоматизации и электротехники**  
просп. Акад. В.А. Коптюга, 1, тел.: 339-94-66, 333-35-86

**5 февраля**, с 10:00 до 13:00 — День открытых дверей, экскурсии для школьников по лабораториям. Фильм об институте. Сбор в фойе 1 этажа.

**6 февраля**, с 10:00 до 13:00 — День открытых дверей для студентов и учащихся ФМШ. Фильм об институте. Сбор в фойе 1 этажа.

**6 февраля**, с 13 до 14:00 — для сотрудников и гостей в конференц-зале института. «ИАиЭ СО РАН за 50 лет» (выступление директора института чл.-к. РАН А. Шалагина). Фильм об институте.

**КТИ научного приборостроения**  
ул. Русская, 41, тел.: 330-29-98

**6 февраля** — выездное заседание Научно-технического совета КТИ НП в Выставочном центре СО РАН с экскурсией.

**8 февраля**, с 10:00 до 14:00 — День открытых дверей.

С 4 по 8 февраля — в библиотеке выставка публикаций сотрудников Института за 2007 год и материалов по истории РАН, СО РАН и института.

**Институт лазерной физики**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 13/3, тел.: 333-29-67

**7 и 8 февраля**, с 10:00 до 13:00 — Дни открытых дверей и лекции для студентов и школьников. Экскурсии по предварительной записи.

**8 февраля** — проведение институтского семинара, посвященного Дню науки.

**Институт физики полупроводников**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 13, тел.: 333-34-74, 8-913-927-83-60

**8 февраля**, с 9:30 — День открытых дверей. Ознакомление гостей с историей становления института и основными результатами и направлениями работ (Музей науки и технологий).

Экскурсии по научным лабораториям: — лазерной эллипсометрии;

— физических основ интегральной микрорезисторной электроники;

— МЛЭ полупроводниковых соединений АЗВБ;

— МЛЭ элементарных полупроводников и соединений АЗВБ;

— электронной микроскопии и субмикронных структур.

Научно-образовательная сессия. Конференц-зал АК (14:30):

— «О работах Института физики полупроводников» (ак. А. Асеев, чл.-к. РАН И. Неизвестный — 15 мин.);

— «Приборы визуализации в широком спектральном диапазоне» (к.ф.-м.н. Э. Демьянов — 15 мин.);

— «Нанотехнология. Взгляд в будущее» (к.ф.-м.н. А. Ненашев — 15 мин.);

— «Электронная и зондовая микроскопия полупроводниковых структур» (к.ф.-м.н. С. Косолюбов — 15 мин.);

— «О работе молодых ученых института» (к.ф.-м.н. Д. Щеглов — 15 мин.);

— ответы на вопросы. Кофе, чай для гостей и участников.

**Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 11

С 4 по 15 февраля проводятся двухчасовые экскурсии для организованных групп старшеклассников (получасовая ознакомительная лекция-презентация и посещение двух крупных физических комплексов). ИЯФ готов также провести выездные лекции о работе института в школах (длительность — один урок). Экскурсии и лекции только по предварительной договоренности по тел.: 339-40-65 и 8-913-393-53-20.

**Институт катализа им. Г.К. Борескова**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 5, тел.: 330-87-67

**7 февраля** — День открытых дверей.

В программе: встречи с учащимися школ, гимназий, студентами колледжей; презентация института, его разработок и достижений; информация о современных методах исследования в области катализа; экспозиция катализаторов, разработанных в институте; демонстрация пилотных установок для отработки и испытания процессов и катализаторов; посещение учебно-научного центра для подготовки научных и инженерных кадров высшей квалификации; мемориальные комнаты академиков Г.К. Борескова и К.И. Замараева.

**Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 9

**7 февраля** — День открытых дверей.

В программе: знакомство с достижениями института и его историей, посещение лабораторий и музея института с мемориальным комплексом академика В.А. Коптюга. Приглашаются школьники, студенты, ветераны музея, преподаватели вузов, представители промышленных предприятий. Заявки по тел.: 330-78-60

**Институт неорганической химии им. А.В. Николаева**  
просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 3, тел.: 330-94-86

**8 февраля** в 15:00 — День открытых дверей.

В программе: приветственное слово директора Института д.х.н. В. Федина; научно-популярная лекция к.х.н. Д. Дыбцева «Металл-органические координационные полимеры»; экскурсии в лаборатории Института.

**Институт химической кинетики и горения**  
ул. Институтская, 3, тел.: 333-23-83

**7 февраля**, с 15:00 — День открытых дверей. Коллективные экскурсии школьников по институту по предварительной договоренности.

**Институт химии твердого тела и механохимии**  
ул. Акад. С.С. Кутателадзе, 18, тел.: 332-53-44

**8 февраля**, с 10:00 до 17:00 — День открытых дверей. Лекции ведущих ученых, экскурсии по институту, демонстрация замечательных химических опытов для школьников.



# в Сибирском отделении РАН

## Международный томографический центр

ул. Институтская, 3а, тел.: 333-14-48

Заседание Ученого совета, посвященное Дню науки.

8 февраля, с 15:00 до 17:00 — День открытых дверей для студентов и школьников. Встречи с ведущими учеными института и ознакомление с лабораториями.

## Институт химической биологии и фундаментальной медицины

просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 8, тел.: 330-95-16

Поздравление сотрудников, работающих со дня организации института.

6 февраля

Круглый стол молодых ученых и аспирантов с ветеранами института о проблемах современной науки и научных достижениях ИХБФМ.

1—10 февраля

Встречи студентов НГУ с учеными ИХБФМ, обсуждение вопросов специализации и распределения на базовую кафедру института.

9 февраля

Круглый стол «От школьника до академика» — встреча ученых института с учащимися СУНЦ НГУ, лицея № 22 «Надежда Сибири», школ № 113, № 207. Лекции академика Д. Кнорре «История развития молекулярной биологии в России» и д.х.н. Т. Годовиковой «Фундаментальные науки — медицине».

Демонстрация фильма «В институте химической биологии и фундаментальной медицины говорят, что из школьников могут вырасти настоящие ученые».

8 февраля, ДУ

Коллективный поход научной молодежи а лекцию «Научное освоение Сибири в XIX—XX вв.: люди и судьбы».

## Институт цитологии и генетики

просп. Акад. М.А. Лаврентьева, 10, тел.: 333-35-27

8 февраля — День открытых дверей. с 9:00 до 12:00 и с 14:00 до 18:00

Для школьников 8—11 классов будут прочитаны лекции по современным проблемам и достижениям генетики, о результатах и перспективах биоинформатики, о современных достижениях генетической инженерии, о современных методах и экспериментальных моделях генетических исследований:

— «Современные достижения и проблемы генетики» (к.б.н. Н. Попова);  
— «Прыгающие гены». Слайд-шоу (к.б.н. Л. Захаренко);  
— «Результаты и перспективы биоинформатики» (к.б.н. Д. Афонников);

— «Электронная микроскопия — окно в мир микроскопического и наноструктур» (к.б.н. Е. Киселева);

— «Современные модели изучения раннего развития млекопитающих. Что такое стволовые клетки?» (к.б.н. Е. Кизилова);

— «Что такое «генетически модифицированные организмы» (ГМО). История создания первых трансгенных растений. Современные достижения генетической инженерии растений» (к.б.н. Ю. Сидорчук);

— «Что такое трансгенез?» (к.б.н. Т. Дубатолова);

— «Крыса как объект генетики» (к.б.н. Н. Юдин).

Фильмы по биологии: «Митоз», «О доместики лисиц», два фильма из серии «Эволюция жизни».

Экскурсии в музей института (к.б.н. В. Девич); по тепличному комплексу и лабораториям с демонстрацией объектов и приборной базы исследований; на ферму кур-несушек (к.б.н. О. Трапезов).

Нужна предварительная запись.

## Центральный сибирский ботанический сад

ул. Золотодолинская, 101, тел.: 330-44-12, 334-45-86

7 февраля, с 10:00 до 15:00 — День открытых дверей.

Посещение Ботанического музея Сибири, фильм о ЦБС; посещение оранжерей тропических и субтропических растений; научных лабораторий, встречи с учеными; выставка-продажа научных изданий сотрудников ЦБС и книг о растениях; выставка-продажа оранжерейных растений в теплицах Ботсада.

Встреча посетителей в холле института.

В этот день будет организована бесплатная доставка желающих поехать в ЦБС и обратно. Отъезд автобуса от Дома ученых (от входа в Малый зал): 9:40, 10:40, 12:40, 13:40. Обратный (от ЦБС): 11:20, 12:20, 14:00, 15:00.

## Институт геологии и минералогии (ИГМ)

просп. Акад. В.А. Коптюга, 3

5 февраля, с 9:00 до 17:00

Главный корпус ИГМ, музей.

Цикл лекций: «В мире минералов»; «Богатство недр Сибири»; «Камни: мифы, легенды, суеверия» с экскурсом по экспозициям отдела минералогии и полезных ископаемых Центрального сибирского геологического Музея.

Запись по тел.: 333-28-37.

5 февраля, с 9:00 до 15:00, корпус кернохранилища и музей.

Экскурсионные лекции — беседы на темы «Возникновение и развитие жизни на Земле» с демонстрацией экспонатов древней фауны.

Запись по тел.: 333-28-37.

6 февраля, главный корпус, корпус кернохранилища.

Беседа «Электронная микроскопия». Согласовать время по тел.: 333-21-26, 8-913-944-20-95.

7 февраля, с 14:00 до 16:00

корпус минералогии, 2—3 этаж, лаб. 451. День открытых дверей лаборатории минералов высоких давлений и алмазных месторождений.

7 февраля, 15:00

корпус КТИ монокристаллов, ул. Русская, 43, тел.: 333-71-27

Беседа «Понятие о кристаллах и методах их выращивания».

7 февраля, с 9:00 до 17:00

корпус минералогии конференц-зал, запись по тел.: 335-64-40

Презентация «Минералогическое исследование при высоких и сверхвысоких давлениях».

7 февраля, корпус кернохранилища, к. 202.

Беседа «Как ископаемое становится полезным». Согласовать время по тел.: 333-24-32.

8 февраля, 16:00

Главный корпус ИГМ, конференц-зал, тел.: 333-37-97.

«Об особенностях геологических исследований дна современных океанов». Сообщение с показом слайдов и видеофильмов о морских экспедициях и рудообразующих процессах в Атлантическом океане.

8 февраля, с 15:00

Конференц-зал корпуса минералогии ИГМ.

Беседа «Метаморфизм — глобальный геологический прогресс в земной коре и ее мантии». Вы узнаете, как этот процесс связан с магмой (расплавленным веществом земли), движением материков, образованием драгоценных камней, падением метеоритов.

Все вопросы по тел.: 8-913-394-66-28.

## Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука

просп. Акад. В.А. Коптюга, 3, корпус геофизики, к. 315, тел.: 330-45-05

Встречи со старшекурсниками и студентами вузов г. Новосибирска

7 февраля, с 10:00 до 11:30

— Н. Запывалов, д.г.-м.н. — лекция «Нефть и газ в Новосибирской области»;

— Д. Гражданкин, к.г.-м.н. — лекция «Первые животные на Земле»;

— Ю. Манштейн — лекция «Геофизические методы изучения подповерхностных земных недр». Демонстрация новой геофизической аппаратуры.

8 февраля, с 10:00 до 11:30

— В. Грузнов, д.т.н. — лекция «Современные методы обнаружения взрывчатых и наркотических веществ». Демонстрация газоаналитической аппаратуры;

— М. Федорин, к.ф.-м.н. — лекция «Геофизические методы изучения климатических изменений в истории Земли и их прогноза»;

— А. Игольников — лекция «Исследования фауны мезозойских морей».

7—8 февраля, с 12 до 13:00

— Выставка достижений ИНГГ в Выставочном центре СО РАН, 2 этаж, тел.: 330-45-05

## Выставочный центр

ул. Золотодолинская, 11

7—8 февраля, с 10:00 до 17:00

Экскурсии по постоянно действующей выставке достижений СО РАН с демонстрацией компьютерных видеороликов и видеофильмов по научным направлениям и работам СО РАН.

Демонстрация на широком экране видеофильмов о Байкале.

Справки и запись по тел.: 330-17-99.

В рамках Программы «Ученые СО РАН — школьникам Советского района» состоятся «круглые столы» (конференц-зал Выставоч-

ного центра, 15:30):

31 января

«Теория и эксперимент в современной науке».

Участвуют ведущие ученые институтов: Гидродинамики, Теплофизики, Вычислительных технологий, Теоретической и прикладной механики, Математики, Вычислительной математики и математической геофизики.

6 февраля

«Как физика помогает понять мир».

Участвуют ведущие ученые институтов Автоматики и электрометрии, Лазерной физики, Физики полупроводников, Ядерной физики, КТИ научного приборостроения.

Контактный тел.: 330-91-40.

## Дом ученых

Морской просп., 23, тел.: 330-21-82

8 февраля

Большой зал, 12:00: «Наука во все времена» — документальный фильм о СО РАН.

Малый зал, 15:00: публичная лекция «Научное освоение Сибири в XIX—XX вв.: люди и судьбы». Читает д.и.н. С. Красильников, Институт истории СО РАН.

После лекции — демонстрация документальных фильмов: «Алтайцы. Гробницы. Ученые» (об открытиях ученых Института археологии и этнографии СО РАН), «Хроники Академгородка», «Мозговой штурм» (с участием ученых институтов СО РАН — Физики полупроводников, Теоретической и прикладной механики, Ядерной физики), «50 лет СО РАН — праздничный кинопортрет».

Вход свободный.

## В городе Новосибирске

## Институт систематики и экологии животных

ул. Фрунзе, 11, тел.: 217-09-73

8 февраля в 14:00 (конференц-зал)

Конференция «Животные и мы. Организация научных исследований в институте». Вступительное слово директора института, д.б.н. В. Глухова.

Доклады (в сумме 1 час):

— д.б.н., профессор В. Глухов «Зрение насекомых»;

— к.б.н. Д. Тараненко «Животный мир Джунгарского Алатау»;

— к.б.н. О. Березина «Кому почва — дом родной. Очерк о почвенной зоологии»;

— Кофе-брейк;

— Показ фильмов об экспедициях, работе полевых стационаров института (30 мин).

## Институт почвоведения и агрохимии

ул. Советская, 18, тел.: 222-04-08

5 и 6 февраля — экскурсия в Почвенный музей института студентов Аграрного университета, Сибирской геодезической академии, Академии водного транспорта.

7 февраля — заседание Ученого совета, посвященное Дню науки. (Планируется выступление руководителя департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды НСО А. Петрика).

8 февраля, с 10:00 — День открытых дверей (конференц-зал).

Экскурсии по лабораториям; встречи с ведущими учеными института; демонстрация видеофильма.

## Институт горного дела

Красный просп., 54, тел.: 217-02-20

8 февраля — расширенное заседание ученого совета:

— подведение итогов научной сессии за 2007 год;

— награждение молодых сотрудников института почетными грамотами;

— доклад победителей молодежного конкурса научных работ им. Т.Ф. Горбачева к т.н. А. Неверова, С. Неверова «Устойчивое развитие технологий выемки рудных залежей на больших глубинах с обрушением»;

— отчет Совета научной молодежи за 2007 год.

Ознакомительные лекции об Институте горного дела и СО РАН в школах и колледжах города.

Ознакомление аспирантов ИГД первого года обучения и студентов 1 курса кафедры «Геомеханика» ГГФ НГУ с направлениями научной деятельности и достижениями института. «Круглый стол» с участием директора и его заместителей по научной работе.

День открытых дверей в главном корпусе ИГД:

— знакомство с экспозицией оборудования в холле, экскурсия в музей института;

— фильм об ИГД: история, современные научные достижения; фильм о праздновании 50-летия СО РАН;

— знакомство с Мемориалом Памяти;

— демонстрация работы научных стендов в главном корпусе ИГД.

## Государственная публичная научно-техническая библиотека

ул. Восход, 15, тел.: 266-93-09, 266-25-85, 266-17-96

8—13 февраля

Выставки литературы:

«Академии наук стран мира» (Отделение ГПНТБ в Академгородке)

«Врата моей учености...» — начало российской науки (ОРКиР);

«Наука и молодежь — XXI век» (ОМР);

«Сибирский Научград» в газетных публикациях» (чит. зал газет);

«Наука, образование и культура» (чит. зал № 3);

«Информационные аспекты науки» (отечественные журналы: 2007—2008 гг.) (чит. зал № 8);

«Андрей Сахаров: наука и свобода» (ИА);

Фотовыставка: «М.А. Лаврентьев — первый председатель СО РАН (4 этаж).

Консультации по:

— проблемам охраны интеллектуальной собственности (чит. зал № 7);

— использованию региональных БД (комн. 307);

— номенклатуре информационных услуг (комн. 307);

— использованию МБА и ЭДД для научной и учебной работы (комн. 310).

Экскурсии по ГПНТБ, в Музей книги, в библиотеку академика В.А. Коптюга (предварительная запись по тел.: 266-17-96, тел.: отделения в Академгородке: 330-95-58).

12 февраля в 14:00, чит. зал № 8

Презентация полнотекстовых зарубежных журналов.

12 февраля в 11:00, конференц-зал

«Нанотехнологии — приоритетное направление в науке»

Читают: научные сотрудники института физики полупроводников СО РАН.

8 февраля в 12:00, конференц-зал. Документальный фильм о СО РАН.

13 февраля в 10 час., конференц-зал

Научная сессия «Итоги и перспективы научных исследований молодых специалистов ГПНТБ СО РАН».

## В научных центрах СО РАН

Во всех городах, где находятся научные центры и отдельные научные учреждения СО РАН, намечены разнообразные мероприятия, приуроченные к Дню российской науки: праздничные собрания научной общественности с участием представителей администрации регионов, расширенные заседания ученых советов, советы молодых ученых, встречи ветеранов, награждения, дни открытых дверей, лекции в школах, экскурсии, выставки, выступления в прессе.

## Иркутск

Институты Иркутского научного центра СО РАН, как и в минувшем году, готовят общую экспозицию на выставке «Инновации для экономики и социальной сферы» в Международном выставочном комплексе «СибЭкспоЦентр» (г. Иркутск, 6—8 февраля). Эта выставка является традиционной и приурочена к Дню российской науки.

Она проводится при поддержке администрации Иркутской области и города Иркутска, президиумов Иркутского научного центра СО РАН и Восточно-Сибирского научного центра СО РАН, Совета ректоров иркутских вузов, Некоммерческого партнерства товаропроизводителей и предпринимателей Иркутской области, Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», Торгово-промышленной палаты Восточной Сибири, Иркутского отделения Российской академии естественных наук, научно-исследовательских и проектных институтов Иркутской области.

В рамках работы форума ученые ИИЦ СО РАН проведут круглый стол «Развитие нанотехнологий в Иркутской области».

Юбилейная научная сессия в Иркутском институте химии им. А.Е. Фаворского СО РАН приурочена к празднованию 50-летия института.

Центральная научная библиотека ИИЦ СО РАН подготовит к Дню российской науки тематическую выставку литературы «Ученые о науке и ее развитии», пройдут встречи с заслуженными деятелями науки.

(Окончание на стр. 8)



## АНОНС

# Дни российской науки в СО РАН

(Окончание. Начало на стр. 6)

В Президиуме ИИЦ состоится персональная выставка фотокорреспондента еженедельника «Наука в Сибири», журнала «Наука из первых рук» В. Короткоручко.

Школьная комиссия при Президиуме ИИЦ СО РАН организует научно-практическую конференцию для школьников «Мы — будущее российской науки» и экскурсии для школьников в Байкальский музей. Проведение дня открытых дверей в институтах Иркутского научного центра с приглашением старшеклассников иркутских школ и студентов вузов взял на себя Объединенный совет научной молодежи ИИЦ СО РАН. Будет и праздничный концерт (бесплатный), посвященный Дню науки, с привлечением детских творческих коллективов Дома культуры ИИЦ СО РАН, детского клуба «Искатель», школ Академгородка.

Пресс-центр ИИЦ планирует проведение широкой кампании по освещению деятельности институтов ИИЦ СО РАН в региональных СМИ.

## Кемерово

В канун Дня науки готовится к подписанию протокол соглашения между СО РАН и администрацией Кемеровской области о развитии КеМНЦ СО РАН в 2008—2012 гг. В это же время администрацией Кемеровской области будут проведены конкурсы в номинациях «Лучшая монография», «Лучший аспирант», «Лучший молодой ученый», «Лучшая научная школа», «Лучший профессор». Пройдут торжественные собрания ученых советов институтов Кемеровского научного центра, дни открытых дверей, посещение студентами и школьниками Музеев угля и Археологии и этнографии. Состоится круглый стол «Актуальные проблемы экологии человека».

Готовятся тематическая книжная экспозиция, посвященная роли науки в развитии Кемеровской области и города Кемерово, научно-популярный фильм о науке и высшей школе Кемеровской области, серия публикаций в газетах «Кузбасс», «Деловой Кузбасс» и других СМИ.

## Красноярск

Программа проведения Дней науки в Красноярске широка и разнообразна. Это и расширенное заседание Президиума КНЦ СО РАН совместно с администрацией и депутатами Законодательного Собрания и администрацией Красноярского края, и награждение Губернаторскими премиями, премиями главы города Красноярска, администрации Октябрьского района лучших аспирантов и докторантов Красноярского края, проведение «Профессорского бала» Профессорского собрания Красноярского края.

В рамках программы «Интеграция науки и высшей школы» состоится научный семинар. Сообщения сделают: председа-

тель Президиума КНЦ академик В. Шабанов — «Нанотехнологии», исполнительный директор КР ЦКП СО РАН д.х.н. А. Рубайло и декан химического факультета СФУ д.х.н. С. Качин — «Центр коллективного пользования как пример интеграции академической и вузовской науки».

Состоятся Дни открытых дверей в институтах для студентов Сибирского федерального университета, СибГТУ, КПУ. А школьников ждут экскурсии по музеям и институтам КНЦ СО РАН, демонстрация фильмов и презентации. Одна из таких презентаций — «Этот удивительный мир насекомых: актуальность и перспективы изучения».

## Омск

Праздничное собрание ОНЦ СО РАН с приглашением научной общественности Омска, представителей администрации Омской области и г. Омска состоится 8 февраля в конференц-зале Омской государственной областной научной библиотеки им. А.С. Пушкина. В программе — выступление д.ф.-м.н. профессора В. Топчия, директора Омского филиала Института математики им. С.Л. Соболева «Этюды о математике и математиках», поздравления, награждения, концерт.

В подразделениях Омского научного центра пройдут заседания Ученых советов, научные семинары с приглашением студентов и преподавателей ОмГУ, ОмГТУ, Омского кадетского корпуса, дни открытых дверей. Для студентов и школьников организуются экскурсии в Музей археологии и этнографии ОмГУ и Омского филиала Института археологии и этнографии СО РАН.

## Томск

Мероприятия, посвященные Дню науки, откроются 29 января конкурсом аспирантов Института оптики атмосферы на премию имени академика В. Зуева. Во всех институтах Томского научного центра пройдут торжественные заседания ученых советов и научные сессии, встречи со студентами, школьниками и молодыми учеными, дни открытых дверей.

7 февраля состоится городской научный семинар по физической мезомеханике материалов с участием молодых ученых, аспирантов и студентов, 8 февраля — заседание Президиума ТНЦ и торжественное собрание города, посвященное Дню науки.

## Тюмень

6 февраля на Академическом собрании Тюменской области выступит с докладом гость — председатель Президиума Красноярского научного центра СО РАН академик В. Шабанов.

Тюменский государственный нефтегазовый университет и Тюменский научный центр СО РАН совместно проведут 9 февраля Всероссийский научно-технический семинар, посвященный памяти известного специалиста в области регионального мерзлотоведения и географии И. Некрасова «Некрасовские чтения 2008: рациональное природопользование

в криолитозоне» и круглый стол «Мерзлотоведение от Сумгина до наших дней», посвященный 100-летию юбилею академика П. Мельникова.

В институтах ТюмНЦ СО РАН состоятся торжественные заседания ученых советов, которые завершатся заседанием Президиума ТюмНЦ.

В ведущих научных учреждениях Тюмени будет проведен день открытых дверей для школьников «Наука — детям».

## Улан-Удэ

В Бурятском научном центре к Дню науки будут приурочены научная сессия молодых ученых и Дни открытых дверей для студентов 3—4 курсов Бурятского госуниверситета и Восточно-Сибирского госуниверситета. Гости посетят музей, хранилище восточных рукописей, лаборатории. Методологический семинар для аспирантов институтов БНЦ СО РАН будет посвящен 50-летию академического сектора науки в Бурятии.

В Байкальском институте природопользования готовится публикация о Дне российской науки для научно-популярного журнала «Мир Байкала».

## Якутск

В период с 1 по 8 февраля в рамках мероприятий, посвященных Дню российской науки, в Республике Саха (Якутия) будет проведен Форум научной молодежи РС(Я), посвященный 70-летию со дня рождения академика В. Ларионова. В его программе, утвержденной распоряжением Правительства РС(Я):

— выставка «Молодые ученые Якутии — российской науке и технике»;

— научно-практический семинар «Коренные народы Якутии: историко-культурологические, социально-экономические, медико-генетические, этноэкологические проблемы», посвященный второму Международному десятилетию коренных народов мира;

— научно-практическая конференция «Актуальные проблемы формирования современной молодой семьи», посвященная Году семьи в России;

— научно-практический семинар «Южная Якутия: историко-культурологические, социально-экономические, медико-генетические и экологические аспекты»;

— «День науки в школе» — научно-образовательные десанты молодых ученых и специалистов в учреждения образования г. Якутска. Ярмарка инновационных культурно-образовательных проектов молодых педагогов;

— круглый стол «Роль академика В. Ларионова в развитии фундаментальной и прикладной науки в Республике Саха (Якутия)»;

— выставка инновационных научно-технических проектов молодых ученых и специалистов «Молодежь. Наука. Бизнес».

Торжественное заседание научной общности г. Якутска, посвященное Дню российской науки, пройдет 8 февраля в здании Государственного Русского театра.

## В других городах Сибири

### Барнаул

5—6 февраля в Институте водных и экологических проблем СО РАН будут проведены дни открытых дверей для студентов и школьников города с демонстрацией видеofilма и экскурсией по институту.

6 февраля состоится круглый стол, посвященный Дню российской науки, с участием руководства института, представителей вузов, администрации Алтайского края и СМИ.

7 февраля откроются выставки научных работ и экспедиционных фотографий сотрудников института. Дню науки будет посвящена VIII конференция молодых ученых института с конкурсом докладов.

8 февраля итоги конференции и фотоконкурса будут подведены на торжественном заседании Ученого совета.

### Бийск

Накануне Дня науки в Институте проблем химико-энергетических технологий СО РАН пройдет круглый стол Совета молодых ученых и специалистов с администрацией и ведущими учеными института. На Торжественном собрании института 8 февраля выступит его директор д.х.н. С. Сысолятин.

Готовится праздничный выпуск газеты ИПХЭТа и публикации в газете «Бийские ведомости» о роли научных знаний в развитии общества и вкладе ИПХЭТ СО РАН в становление академической науки на Алтае.

### Кызыл

В рамках мероприятий, посвященных Дню науки в Республике Тыва, в Тувинском институте комплексного освоения природных ресурсов СО РАН состоится Ученый совет на тему «Итоги и перспективы научных исследований ТИКОПР СО РАН», пройдет День открытых дверей.

С 21 января по 15 февраля запланированы выездные выступления и встречи ученых со школьниками и населением Республики Тыва.

Сотрудниками ТИКОПР СО РАН предложены для выступления около 20 тем, касающихся геологии, природных ресурсов, экологии, отраслей экономики и социально-экономического развития Республики Тыва.

### Чита

Институт природных ресурсов, экологии и криологии планирует провести 8 февраля молодежную сессию, на которой выступят с научными докладами аспиранты и молодые кандидаты наук.

Готовятся выступления в СМИ по основным проблемам Забайкалья. Уже состоялась передача о Великом водоразделе на Яблоновом хребте как одном из чудес России.

# Дистанционная диагностика на новых принципах

«В мировой науке назрела проблема комплексной диагностики многофазных процессов, особенно с химическими превращениями в кратковременных режимах», — член-корреспондент РАН А.М. Шалагин подчеркнул актуальность проекта «Разработка и создание комплекса дистанционной диагностики на основе оптико-информационных и полупроводниковых технологий для исследования многофазных реагирующих потоков».

Докладчик пояснил, что понятие «реагирующие потоки» подразумевает очень многие процессы, которые исследуются и в аэродинамических трубах, и в моделях прямооточных реактивных двигателей, и при горении разного рода топлива в потоках с горением.

Само название проекта указывает на его цели — разработать физико-технологические принципы и создать прототип модульной спектроскопической измерительной системы широкого применения для диагностики многофазных реагирующих потоков. В институтах Сибирского отделения такие задачи решались по частям, отметил А.М. Шалагин, но фактически участники проекта были готовы, чтобы решить задачу в комплексе. А именно, создать единую систему на модульном принципе с единым программно-аппаратным подходом для осуществления диагностики указанных процессов.

Задачи большого интеграционного проекта выполнялись в четырех институтах СО РАН: Теплофизики, Автоматики и электротехники, Физики полупроводников, Теоретической и прикладной механики. Координаторы проекта: директор ИТ СО РАН чл.-корр. РАН С.В. Алексеев и директор ИАиЭ

СО РАН чл.-корр. РАН А.М. Шалагин.

Говоря о новых методах и совместных экспериментах, А.М. Шалагин комментировал видеоряд на экране. Он привел конкретные примеры действующих установок в институтах Теоретической и прикладной механики и Теплофизики, которые выступают в качестве «полигонов» — экспериментальных стендов. Демонстрировался комплекс аэродинамических труб (ИТПМ СО РАН) и гидродинамических стендов (ИТ СО РАН).

На отдельных примерах показывались аппаратура и методики из «задела». В частности, докладчик назвал измеритель поля скоростей «Полис», созданный в Институте теплофизики; тепловизор «Свит», разработанный в Институте физики полупроводников; газоаналитическое оборудование и информационные технологии Института автоматики и электротехники.

В рамках проекта создан новый газоанализатор кислорода, сенсор которого, как отметил докладчик, приспособлен как раз к условиям газодинамических труб, работающих в импульсном режиме. Разработан и изготовлен пробоборборник для импульсной аэродинамической трубы. «Очень хитрой конструкции», — отметил А.М. Шалагин. Приборы, естественно, используются в опера-

тивной диагностике газового состава (разработки ИАиЭ и ИТПМ).

В Институте автоматики и электротехники изготовлен специальный стенд для испытания сенсоров.

Физики ИФП СО РАН представили спектротрический модуль, который довольно быстро снимает инфракрасные спектры в диапазоне от одного до трех микрон с регистрируемого объема. А новая методика — так называемая плоскостная лазерно-индуцированная флуоресценция — предназначена для измерения полей температуры (ИТ). По этой методике проведена одновременная диагностика температурных и скоростных полей. Как сказал А.М. Шалагин, в этом году планируются специальные эксперименты с использованием новой методики.

С помощью тепловизора (инфракрасной камеры) «Свит» проводились эксперименты, связанные с измерением тепловых потоков при гиперзвуковом обтекании тел. Измерения проводились в нескольких аэродинамических трубах. Демонстрировались наиболее эффективные «картинки». Например, хорошо измеряется мгновенное поле температур на поверхности модели. Результат интересен тем, что осуществлена визуализация перехода потока — от ламинарного течения к тур-



булентному. Проводились одновременно и другие эксперименты.

Докладчик комментировал их выборочно. Отмечены совместные исследования потоков с горением в институтах Теплофизики и Автоматики. Одновременно определялись поля скоростей, состав газа, светимости радикалов и углерода.

В Институте теплофизики проведены измерения полей скоростей и температуры в импульсных струях, в том числе в турбулентной закрученной импульсной струе.

Демонстрируя перечень работ по проекту и результаты, полученные в 2006—2007 гг., А.М. Шалагин отметил, что запланированное выполнено. В этом году намерено объединить на действующих экспериментальных «полигонах» все системы, чтобы они работали по интегрально-модульному принципу, к которому, собственно говоря, и стремятся научные коллективы в своих исследованиях.



# Царица всех наук

Проект № 5, выполняемый по заказу Президиума СО РАН, «Вычислительные методы, алгоритмы и их программная реализация для решения задач механики сплошных сред, основанные на современной формализации термодинамики и на нетрадиционных постановках задач линейной алгебры» представил научный координатор — академик С.К. Годунов.

Всего на проект израсходовано 6,2 млн руб., в том числе 3,5 млн руб. бюджетных средств, выделенных СО РАН и 2,7 млн руб. — привлеченного институтами финансирования. Среди исполнителей проекта пять институтов Отделения: Математики, Вычислительной математики и математической геофизики, Гидродинамики, Теоретической и прикладной механики, Динамики систем и теории управления. Специалисты этих организаций много лет работают над развитием математических приложений (моделей, программ) для разных отраслей науки, для разных задач.

В ИДСТУ в рамках проекта ведется исследование дифференциально-алгебраических уравнений. Предлагаются построения эффективных алгоритмов для жестких систем. Для уравнений с матрицами, зависящими от параметров, получены критерии непрерывности решения от параметров. В институте создается система томографической диагностики, основанная на измерении спектральных данных на установке TS-4 (токамак сферический) при центре высокотемпературной плазмы при Токийском университете. Метод основан на разложении векторного поля по сферическим гармоникам.

Институт вычислительной математики и математической геофизики провел комплекс работ по разработке и апробации технологических решений для создания научной библиотеки параллельных подпрограмм и

систем управления библиотекой стандартных параллельных подпрограмм для параллельного программирования больших численных моделей.

Институтами Математики и Гидродинамики внедряется новый математический аппарат «Одномерные спектральные портреты матриц», исследована задача аэроупругости (формализация допусков в постановках задач). Результаты доложены на всероссийском семинаре по теоретической и прикладной механике и на международной научно-технической конференции по динамике и прочности в газотурбостроении. Готовится научный доклад по этой теме на Президиуме СО РАН.

Серия работ по математическому моделированию физических процессов выполнена в Институте теоретической и прикладной механики. Снижение тепловых нагрузок — одна из основных задач при создании гиперзвуковых летательных аппаратов. С использованием современных схем сквозного счета разработано прямое численное моделирование начальных стадий неустойчивости гиперзвукового ударного слоя на плоской пластине, изучены процессы преобразования внешних возмущений в волны неустойчивости, дальнейшего роста возмущений в ударном слое, исследована возможность управления развитием неустойчивости. Некоторые полученные выводы уже подтверждены экспериментально. Аналогичные иссле-

дования проводятся в Объединенном институте высоких температур РАН. Представляется интересным научиться определять устойчивость волновых поверхностей с четким выделением волн без ее «размазывания».

Важная группа работ — моделирование и конструирование новых материалов заданной наноструктуры — выполняется в ИТГМ совместно с ИГиЛ. Методом молекулярной динамики исследовано компактирование смеси нанопорошков «медь — молибден» при нагружении импульсом давления. В дальнейшем планируется разработка уравнений состояния для описания происходящих процессов.

Неожиданные результаты получены в Институте математики. Предложена новая формулировка уравнений теории упругости. В одномерном случае разработан алгоритм решения, использующий «распады разрывов». Расчет этих распадов потребовал использования аккуратных алгебраических алгоритмов.

На 2008 г. по данному проекту запланировано:

— развитие работ по новым постановкам и моделям для задач механики, основанных на нетрадиционных постановках задач линейной алгебры (в рамках обозначенных направлений проекта);

— разработка алгоритмов и создание рабочих версий компьютерных программ на основе развиваемого математического аппарата, апробация их на примере численных схем решения выделенных прикладных задач механики;

— завершение формирования и апробация создаваемой библиотеки программ, включение ее в состав оснащения суперкомпьютерных центров СО РАН.

На снимке: — академики С.К. Годунов и Ю.Л. Ершов обсуждают итоги выполнения проекта.



# Мультикремний для солнечной энергетики

По данным последнего доклада Европейского сообщества, общая установленная мощность солнечных модулей на конец 2006 года составила 6,5 ГВт; к 2020 году прогнозируется достичь 205 ГВт. Предполагается, что в 2030 году солнечными станциями будет вырабатываться 10%, а в 2040 году — от 20 до 28% общего мирового объема выработки электроэнергии. Важнейший перспективный материал для производства элементов солнечной энергетики — мультикремний. Технологии его получения — тема заказного проекта, о ходе реализации которого рассказал д.ф.-м.н. А.И. Непомнящих (ИГХ СО РАН)



В выполнении данного проекта принимают участие следующие институты СО РАН: Институт геохимии им. А.П. Виноградова, Институт геологии и минералогии, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе, Институт физики полупроводников, Институт неорганической химии им. А.В. Николаева, Институт химии твердого тела и механохимии, Институт проблем переработки углеводородов, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов, Отдел физических проблем БНЦ СО РАН и СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН. Проект включает в себя три основных блока. Первый блок — это технология прямого получения мультикремния солнечного качества из высококочистого рафинированного металлургического кремния. Второй связан с разработкой физико-химических основ получения поликремния из высококочистых диоксида кремния и углеродных восстановителей. Третий — это разработка процесса получения эффективных солнечных элементов на основе пластин мультикремния.

Разработанная Институтом геохимии технология состоит из трех основных частей. Первая часть — это карботермическое восстановление кремния из высококочистых исходных веществ, кварцита или кварца, и, соответственно, специально подготовленного углеродного восстановителя — древесного угля. Вторая часть технологии разработана для рафинирования расплава кремния в ковше, где расплав кремния «избавляется» от бора, фосфора и ряда других элементов. На третьей стадии происходит очистка кремния от большинства тяжелых примесей при направленной кристаллизации мультикремния.

Проведены подготовительные работы по отработке процесса рафинирования распла-

ва кремния увлажненной газовой смесью на недавно запущенной руднотермической печи 9,6 кВА МК «KazSilicon» в г. Уштобе Республики Казахстан. Часть экспериментов по процессу рафинирования была проведена в декабре прошлого года. Вторая часть эксперимента планируется уже на конец марта следующего года. Речь идет о получении высококочистого рафинированного кремния. Для проведения эксперимента разработаны и изготовлены два генератора газовой смеси (ГГС), которые встраиваются в газовую систему. Самый главный результат, который мы здесь получили — это возможность изменения температуры в ковше. При увеличении объема газовой смеси ковш быстро реагирует на повышение температуры; уменьшение подачи газовой смеси приводит к уменьшению температуры. В результате мы можем варьировать температуру и практически полностью реализовать те режимы, которые отработаны нами в этой технологии.

На основе численного моделирования показано, что радиальные реагенты температуры в конвективном режиме резко сглаживаются в сравнении с диффузионным режимом, и фронт кристаллизации действительно становится плоским. Для создания управляемого сквозного режима конвекции нами предложен метод выращивания мультикремния во вращающемся тепловом поле, который заключается в изменении симметрии теплового поля путем создания более прогретой зоны на наружной стенке контейнера. Помимо этих работ, которые связаны напрямую с получением мультикремния, были проведены первые исследования по гетерированию примесей в мультикремнии. Кроме того, разрабатываются методы нанесения покрытия кварцевых тиглей. В качестве защитных покрытий кварцевых тиглей для выращивания мультикремния используется  $\text{Si}_3\text{N}_4$ . Недостатком этого покрытия является его относительно высокая смачиваемость расплавом кремния. В рамках данного проекта в ИГХ СО РАН исследовалась возможность использования пленочных покрытий на основе карбонитрида кремния  $\text{SiC}_3\text{N}_4$  переменного состава. Исследования показали, что смачивание подложек, покрытых карбонитридом кремния, расплавленным кремнием отсутствует. В ИППУ СО РАН были получены три партии гранулированных углеродных материалов. Осуществляется получение кремния из высококочистых компонент шихты. В СКТБ «Наука» проводилось восстановление кремния из брикетированной и порошковой шихты на основе аморфного кремнезема при температуре 1800°С. Получены образцы кремния. Выход кремния при восстановлении из порошковой шихты составил 97, а из брикетированной — 99 масс %. Начаты работы по восстановлению кремния в плазменных реакторах.

Разработана технология получения высококочистого аморфного диоксида кремния.

ИХТМ СО РАН и ТИКОПР СО РАН предложены два варианта разложения серпентинита с последующим получением чистого аморфного  $\text{SiO}_2$ . В обоих случаях подразумевается использование предварительной механоактивации серпентинита, которая совмещается с измельчением, за счет чего достигается более полное вскрытие материала. Для получения диоксида кремния повышенной чистоты твердый остаток после выщелачивания (черновой диоксид кремния) подвергается очистке от примесей путем щелочного растворения, осаждения и промывки кремниевой кислоты. Полученный диоксид кремния очищается от оставшихся примесей слабым раствором соляной кислоты и сушится.

В ИХТМ СО РАН изучались процессы восстановления кремния методом CBC, где в качестве прекурсора использовались механокомпозиции  $\text{SiO}_2/\text{C}$  и  $\text{SiO}_2/\text{Al}$ . Порошок с углеродом в режиме CBC не загорается, а смесь с алюминием загорается. Термообработка прекурсора  $\text{SiO}_2/\text{Al}$  уже при температуре 600°С обеспечивает восстановление кремния. В ИФП СО РАН разработана методика текстурирования поверхности мультикристаллического кремния, позволяющая получать структуру поверхности с равномерным распределенными конусообразными ямками требуемой глубины (около 1 мкм). Проведено сравнение результатов газофазного легирования и полученных методом диффузии из фосфоросиликатного стекла. Разработан простой, эффективный и не включающий дорогостоящих стадий процесс легирования фосфором мультикремния. Процесс легирования включает три стадии: синтез слоя  $\text{SiO}_2\cdot\text{P}_2\text{O}_5$  золь-гель методом; температурный отжиг для диффузии фосфора; удаление поверхностного слоя фосфоросиликатного стекла (ФСС).

Основными задачами на 2008 год являются:

— проведение опытно-промышленной плавки из кварцитов месторождения Сарыкуль и Бурал-Сардак для получения высококочистого рафинированного кремния;

— выращивание блока мультикремния промышленных размеров (125х125х300 мм) и изготовление солнечных элементов на их основе;

— отработка методов восстановления кремния из высококочистых углеродных восстановителей и диоксида кремния методами индукционного и плазменного нагрева.

Подводя итог, можно сказать следующее. Выполнен комплекс подготовительных работ и начато проведение опытно-промышленной плавки кремния на руднотермической печи 9,6 кВА МК «KazSilicon» в г. Уштобе Республики Казахстан. Показана возможность поддержания температуры в ковше при рафинировании расплава кремния в течение длительного времени. Проведена реконструкция установки СЗВН20 для выращива-

ния блока мультикремния размерами 125х125х300 мм с нижней загрузкой тигля. Изучена зависимость формы фронта кристаллизации от режима теплообмена. Получены новые фундаментальные результаты по сопряженному теплообмену в режимах стационарной и нестационарной теплопроводности, стационарной и нестационарной термогравитационной и тепловой гравитационно-капиллярной конвекции. На основе математического моделирования неосесимметричного распределения теплового нагрева показана возможность создания управляемого сквозного режима конвекции. Это дает возможность регулировать интенсивность перемешивания расплава в течение всего процесса кристаллизации. Проведена экспериментальная проверка рассчитанных режимов.

Кроме того, проведено сравнение нитрида и карбонитрида кремния в качестве защитных покрытий кварцевых тиглей, используемых для выращивания мультикремния. Показано, что покрытие из карбонитрида кремния является более оптимальным для технологического использования. Изучены процессы синтеза высококочистых углеродных восстановителей, позволяющих получать сырье с низкой зольностью. Получены три партии углеродных восстановителей для проведения экспериментальных плавков. Показана возможность получения высококочистого аморфного диоксида кремния из отходов асбестового производства. Проведены первые экспериментальные плавки по получению кремния из диоксида кремния и углеродных восстановителей в индукционной печи СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН. Показана возможность снижения температуры процессов восстановления кремния при использовании аморфного диоксида кремния. Изучалась возможность снижения температуры прямого восстановления  $\text{SiO}_2$  за счет использования механохимически полученных нанокомпозиций. Показана возможность снижения температуры восстановления в системе  $\text{SiO}_2 + \text{Al}$ .

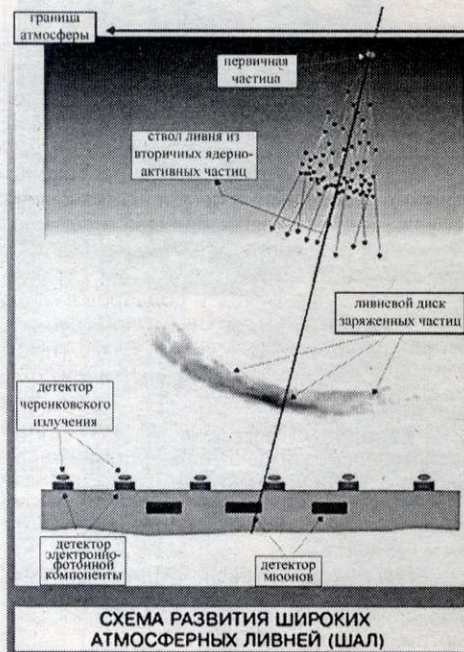
Исследовано влияние обработки поверхности мультикремния на электрофизические параметры материала (время жизни неравновесных носителей заряда и скорость поверхностной рекомбинации) и выбраны технологические процессы пассивации поверхностных состояний. Разработана методика текстурирования поверхности мультикристаллического кремния, позволяющая получать структуру поверхности с равномерным распределенными конусообразными ямками требуемой глубины (около 1 мкм). Разработан и оптимизирован способ нанесения просветляющих покрытий на основе плазмохимического нитрида кремния. На базе метода «spin-on» разработан простой, эффективный и не включающий дорогостоящих стадий процесс легирования фосфором мультикремния.



## ЗАКАЗНЫЕ ПРОЕКТЫ

## ШАЛЬНЫЕ ливни Якутии

Проект 2007 — 2009 гг. «Модернизация якутской установки широких атмосферных ливней (ШАЛ)» выполняется силами Института космических исследований и астрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН (г. Якутск). Установка ШАЛ предназначена для экспериментального исследования космических лучей — потоков ядер химических элементов, поступающих в Солнечную систему извне. О том, что уникальный исследовательский комплекс умеет сегодня и какие возможности приобретет завтра, рассказывает директор ИКФИА СО РАН д.ф.-м.н. Е.Г. Бережко.



Одна из характеристик космических лучей — зависимость их потока от энергии. Эта величина варьируется в очень широких пределах, поэтому в разных энергетических диапазонах требуются разные экспериментальные методы. Наиболее надежные прямые измерения, но они возможны только при относительно невысоких энергиях (ниже  $10^{14}$  электронвольт), где поток космических лучей достаточно велик — тогда можно детектировать частицы за пределами атмосферы. Однако при высоких энергиях (свыше  $10^{14}$  электронвольт) поток становится настолько малым, что единственный способ измерения космических лучей — с помощью системы

синхронизированно работающих детекторов, размещенных на большой площади. Эти детекторы регистрируют широкий атмосферный ливень (ШАЛ), состоящий из вторичных частиц, порожденных первичными космическими частицами при попадании в атмосферу. К разряду таких исследовательских инструментов относится якутская установка ШАЛ.

Какие вопросы решаются такими установками? С их помощью можно измерять угловое распределение космических лучей, чтобы ответить на вопрос, существует ли анизотропия углового распределения, и, может быть, эта анизотропия поможет отыскать на небе положение источников излучения. Необходимо измерять также энергетический спектр и химический состав космических лучей. Важен ответ на вопрос, до каких предельных энергий простирается спектр космических лучей? Например, если источники расположены на больших космологических расстояниях, то до Земли дойдут из-за потерь при взаимодействии с реликтовым излучением только частицы с энергией не более  $6 \times 10^{19}$  электронвольт.

Якутская установка ШАЛ находится в долине реки Лены в пятидесяти километрах от Якутска. Ее детекторы контролируют площадь около 10 квадратных километров. На ней непосредственно измеряется электронно-фотонная компонента, наиболее часто измеряемая на установках подобного типа, есть также детекторы мюонов и черенковского излучения.

Детектирование этих компонент ШАЛ позволяет оценить следующие характеристики первичной частицы космических лучей, вызвавшей ШАЛ: энергию частицы (спектр КЛ) и направление прихода первичной частицы. Соответственно, становится возможным изучать анизотропию космических лучей, а также измерять массовый состав КЛ. Особенность якутской установки в том, что на ней детектируются все три этих компонента, в отличие от других установок, где измеряется, как правило, одна из компонент.

Среди некоторых результатов, полученных за последние годы — измерение углового распределения в галактических координатах. Установлено, что избыток потока космических лучей предельно высоких энергий совпадает с плоскостью Сверхгалактики. Этот результат в последнее время подтвержден и на гигантской установке им. П. Оже площадью 3000 кв. км, расположенной в Аргентине. Спектр, который получен на якутской установке, обрывается при энергии около  $10^{20}$  электронвольт. И это говорит о том, что частицы с самой большой энергией приходят с космологических расстояний, что также подтверждено измерениями на аргентинской установке в 2007 году.

Какие задачи ставит модернизация? Увеличение точности синхронизации детекторов действующей Якутской установки ШАЛ, которая сейчас составляет 100 наносекунд, до 10-ти позволит значительно повысить точность определения направления прихода частиц. Замена низкоскоростной кабельной системы передачи данных на беспроводную систему с высокой пропускной способностью и оснащение станции наблюдения современной электроникой даст повышение надежности и эксплуатационных характеристик установки. Дооснащение установки дифференциальными и черенковскими детекторами позволит более детально изучать продольное развитие ШАЛ и более надежно определять состав космических лучей.

Интересна ситуация с химическим составом космических лучей. Определяется среднее значение логарифма атомного числа как функции энергии, при малых энергиях — прямые спутниковые измерения. При низких энергиях все измерения более-менее хорошо согласуются с теорией, что говорит о том, что эти космические лучи рождаются в сверхновых звездах. При высоких энергиях ситуация может быть различной, в зависимости от того, какой спектр рождается во внегалактических источниках. На нашей установ-



ке можно проводить измерения в широком диапазоне энергии: от 10 в пятнадцатой степени до 10 в девятнадцатой. Конечно, при высоких энергиях надежность данных пока еще невелика. Наша цель — повысить их.

Несколько слов о выполнении плана действий в рамках проекта модернизации установки в 2007 году. Выполнены монтаж и наладка системы синхронизации детекторов ШАЛ, монтаж и натурные испытания беспроводной системы передачи информации, разработка электроники станции наблюдения, создана камера для второго черенковского дифференциального детектора. Завершен монтаж антенн новой системы синхронизации, обеспечивающей точность не хуже 10 наносекунд на всех сорока девяти триггерных станциях установки. Смонтированы сегменты беспроводной системы передачи информации на 9 станциях.

Модернизированная установка приведет к повышению точности определения направлений прихода частиц космических лучей примерно в десять раз по сравнению с существующей.

В планах модернизации установки ШАЛ на 2008 год: монтаж и наладка на станциях наблюдения беспроводной системы передачи информации; разработка аппаратуры и программного обеспечения центра сбора, обработки и накопления информации от всех детекторов установки; монтаж и наладка второго черенковского дифференциального детектора.

На 2009 год запланированы: сборка и отладка центра сбора, обработки и накопления информации; пробная регистрация ШАЛ на модернизированной установке; строительство, монтаж и наладка третьего черенковского дифференциального детектора.

## Проекты по теплоэнергетике выполнены полностью

Профессор В.И. Терехов (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН) представил шесть проектов по теплоэнергетике, согласованных с председателями региональных научных центров и Президиумом СО РАН. В качестве исполнителей этих заказных проектов участвуют все научные центры и большое число институтов Сибирского отделения. В связи с юбилейными торжествами объем их финансирования был сокращен вдвое. Тем не менее, за счет внебюджетных средств и других источников программа проектов была выполнена полностью.



Представленные проекты ориентированы на исследования в области приоритетных вопросов энергосбережения и энергетики. Их особенностью является то, что они имеют четкий вектор, направленный на достижение конкретных практических результатов, особенно в регионах, где расположены научные центры РАН. Докладчик отметил, что его задача упрощается тем, что вопросы энергосбережения находятся под пристальным вниманием Президиума СО РАН и неоднократно обсуждались на его заседаниях.

Все представленные в докладе проекты можно разделить на три крупные группы. Первая — это создание экологически чистых источников тепловой энергии, вторая — оптимизация процессов сжигания нетрадиционных топлив и организация процессов оптимального горения. Третья — энергопотребление, тепловые сети, методы управления и оптимизации. Параллельно прорабатываются вопросы экономики, поскольку без экономического обоснования такие проекты становятся бессмысленными.

Первый из представленных проектов касается разработки теоретических основ новых термотрансформаторов применительно к условиям Сибири и районов Прибайкалья. В чем заключаются их особенности? Прежде всего, в низких потенциалах источников тепла и жестких требованиях экологии. Температурный градиент для Сибири и некоторых районов Прибайкалья, когда в качестве источника теплоты используется вода рек и

водоемов, составляет порядка 3-4 градусов, поэтому широкий спектр зарубежной техники в этих условиях не работает. Благодаря разработкам Института теплофизики в 2006 году в Иркутске был смонтирован тепловой насос компрессионного типа для теплоснабжения Байкальского музея. В течение 2007 года были проведены опытные испытания, которые подтвердили основные положения, заложенные в концепцию создания аппаратов подобного типа.

Что же может дать использование тепловых насосов в условиях Сибири? Докладчик пояснил, что было проработано несколько концепций теплоснабжения, и наиболее оптимальной оказалась одна из схем с рекуперацией энергии на подогрев входящей воды. Результаты исследования показали, что экономия составляет 0,109 млн тонн условного топлива в год. Однако эта технология может эффективно работать только в том случае, когда есть источник низкопотенциального тепла. Кроме того, в рамках этого проекта были проведены фундаментальные исследования интенсификации процессов переноса в адсорбционных тепловых насосах с помощью поверхности активных веществ (ПАВ). Физические процессы здесь сложные, интересные, и заключаются они в том, что в неподвижной среде возникают конвективные течения, которые приводят к интенсификации теплопереноса в несколько раз.

Важное направление касается разработки и создания новых систем газификации углей и древесных отходов для различных установок, в том числе газотурбинных. Профессор В.И. Терехов отметил, что исследовательские работы в научных центрах проводились в зависимости от того, какого топлива в регионе в избытке. В частности, в Тюмени была создана крупномасштабная газогенераторная установка мощностью 100 киловатт, работающая на отходах древесного производства. В настоящее время она запущена и производит тепловую энергию.

Кроме того, существует множество отходов бедного угля с достаточно большой зольностью и низкой калорийностью. Такая ситуация характерна для нашей угольной столицы — Кемерово. Использовать подобные угли для каких-либо целей нерационально, поэтому они и не были востребованы. Однако, если этот уголь соответствующим образом пере-

работать, то можно получить кондиционный продукт с высокой теплотой сгорания, а также синтез-газ для тепловой энергетики. Докладчик обратился к рисункам, на которых были показаны лабораторная и полупромышленная установки. «Нам представляется, что эта работа также имеет хорошие перспективы, ликвидируя большое количество таких неиспользуемых отходов», — добавил он.

Для Красноярска важной работой является улучшение процесса сжигания подобных «бедных» топлив, в частности, бурых углей и древесных отходов. Плохие угли можно сжечь только в кипящем слое. Но если при этом использовать в качестве инертного материала не традиционный гравий, а каталитически активный марганцовый шлак, оказывается, что КПД используемого топлива возрастает на 15%. Самое главное, что снижается на порядок величина токсичных выбросов. Перспектива применения данных котлов имеет достаточно хорошую основу, в первую очередь, за счет сжигания отходов, в том числе и биоотходов.

Продолжалась исследовательская программа Института теплофизики, посвященная возможности непосредственного сжигания угля микропола для работы непосредственно на газотурбинных установках. В результате исследований впервые было показано, что можно сжигать уголь напрямую, минуя процесс газификации, который существенно снижает КПД. При этом существенную роль в физике горения углей микропола играют процессы поверхностной механоактивации.

Один из важных разделов работы — создание энергосберегающих экологически чистых горелок для автономного энергообеспечения. Работы в этом направлении проводились большим числом организаций, и одной из важных проблем, ставших предметом исследования, было сжигание газообразного топлива в пористом слое. Таким способом можно сжигать даже вентиляционные выбросы из шахт!

Следующий проект — горелки для сжигания некондиционных топлив, таких как резина и угольная крошка. Это возможно только в паровом пламени. Подробные и детальные исследования показали, что в этом случае образуются нанокластеры сажи, которые являются своеобразным катализатором, приводящим к разложению воды с образо-

ванием активных радикалов ОН. Работы получили очень серьезное продвижение и сулят достаточно большой эффект.

Очень важной работой для Академгородка, всех без исключения его жителей является организация оптимального теплоснабжения с использованием систем регулирования. Достаточно простые системы позволяют экономить огромное количество тепловой энергии. В ННЦ уже много сделано в этом направлении, накоплен огромный опыт, есть проработанные проекты. Внедрение систем регулирования — одна из наиболее актуальных задач, требующая незамедлительного комплексного решения во всех научных центрах СО РАН.

В.И. Терехов коснулся и вопроса об энергосберегающих вентиляционных системах. Эти работы проводятся уже достаточно длительное время, получили серьезные результаты в институтах Катализа, Теплофизики, Теоретической и прикладной механики. В качестве примера была представлена адсорбционная машина для вентиляции воздуха в производственных и жилых помещениях. Коэффициент утилизации теплоты в ней равен 0,9, влаги — 0,85. Подобные системы имеют важное значение, поскольку сейчас потери при вентиляции составляют примерно половину всех теплопотерь в зданиях.

Отдельный вопрос касался разработки и внедрения экономических механизмов энергосбережения, чрезвычайно важных в рыночных условиях. В настоящее время он удачно решается в Республике Саха. Там выпущено постановление правительства об экономической заинтересованности персонала бюджетных учреждений. Часть экономики, полученной от использования энергосберегающих систем, возвращается в бюджетную организацию и тратится затем на хозяйственные нужды и новые ресурсосберегающие мероприятия.

В заключение профессор В.И. Терехов отметил, что у каждого научного центра есть своя ниша в программе энергосбережения, обусловленная настоящей необходимостью решения наиболее важных проблем региона. Над этими актуальными задачами они сейчас и работают. Значительный эффект может быть достигнут в рамках реализации механизмов Киотского протокола. И это одно из важнейших направлений деятельности ученых.



# Российская наука и российская элита

Изначально слово «элита» было заимствовано из французского «elite» (лат. eligo — выбираю) — «лучшее, отборное». Проблемами элит занимались философы Р. Михельс, В. Парето, Х. Ортега-и-Гасет, И. Шумпетер, Дж. Бернхем и другие. Естественно выделение элит по сферам деятельности: политические деятели, деятели культуры, науки, технологическая элита и бизнес-элита. Россия, по-видимому, единственная страна, где к элите причисляет людей не общество, а те, кто считает себя элитарными.



В.Е. Накоряков  
академик

К элите причисляют себя безусловно и с большим апломбом Бари Алибасов, мальчишки из «Иванушек-интернейшнл», звездочки, полувзвездочки и веточки от звездочек на многочисленных конкурсах и шоу. Сложилось так, что основная «элита» сейчас — это мгновенно вспыльвающие и тут же угасающие поп-музыканты, шоумены и шоубизнесмены самого различного рода. Среди них есть действительно звезды российского масштаба, но по большей части и по сути — это «культурный мусор», что и понимает большинство жителей России.

Я начал писать эту статью, задумавшись над содержанием телевизионных программ, из огромного количества которых постепенно исчезали умные, заставляющие думать передачи. Они заменились ток-шоу с поверхностными рассуждениями политологов, причисляющих себя, бесспорно, к политической элите.

Одно из не очень давних ток-шоу Владимира Познера «Времена», собравшее редакторов некоторых журналов, поразило меня отсутствием какой-либо глубины политического анализа и здравомыслия. По существу, оно превратилось в здравницу в честь президента, где каждый со своих позиций оправдывал то, что Путин стал первым в списке «Единой России» и лишил все другие партии малейшей возможности к сопоставлению. Сам я, несмотря на возраст, вступил в «Единую Россию» несколько лет назад безо всяких, естественно, целей получения каких-то привилегий от членства и, скорее всего, заработал тем самым легкое осуждение и недоумение своих коллег. Почти одновременно с этим я опубликовал статью, где высказал свои соображения по поводу возникновения новой партии «Справедливая Россия» во главе с Сергеем Мироновым. Мне казалось, что эта партия может стать второй по силе и таким образом организует своего рода политическую «гантель» (идеологический противовес), дающую возможность более широкого политического выбора. Если нынешний президент будет лидером страны в течение еще нескольких лет, то по окончании «эры Путина» перед нами вновь возникнет проблема вы-

бора. Наличие двух партий давало бы возможность появиться новым политическим лидерам. Для меня казалось совершенно естественным, что, уйдя с поста президента, Путин возглавит партию «Справедливая Россия», и тогда в стране возникнет политический баланс — две равноправных партии. В любом случае Путину гарантировано устойчивое положение на политической сцене страны. Эта мысль о политическом равновесии естественна, она не могла не прийти в голову тем, кто присутствовал на шоу В. Познера 5 ноября. Но ни Виталий Третьяков, ни другие уважаемые редакторы газет и журналов — люди, конечно, причисляющие себя к политической элите страны и выбранные В. Познером для этого ток-шоу (которое могло бы быть интересным при малейшем намеке на дискуссию), не предложили обсудить такую возможность. Таким образом, Россия обрекается на единоличное правление в течение десятков лет, что гарантирует стабильность в эти годы, но, вместе с этим, создает чрезвычайно опасную ситуацию в конце этого срока. Отсутствие в России полноценной политической элиты, состоящей из представителей разных партий абсолютно ясно для каждого ее жителя, хотя среди действующих политических деятелей масса руководителей второго эшелона, руководителей регионов, которые при наличии хотя бы двух мощных партий могли бы с определенными шансами претендовать на выдвижение на пост президента.

В элиту дореволюционной России традиционно входили те, кого в советское время довольно странно называли «дворянская интеллигенция». Это люди из высшей военной, чиновничьей и помещичьей дворянской аристократии. Не надо далеко идти, чтобы найти среди них жизненные аналоги героям «Войны и мира», произведениям А.С. Грибоедова, А.С. Пушкина и др. Для меня наиболее яркими представителями этой элиты были декабристы. Мне посчастливилось вырасти в Петровске-Забайкальском, где отбывали наказание в виде работных работ ссыльные декабристы. Лишение дворянского звания не лишило их привилегии быть духовной элитой общества: они по-прежнему оставались идеалом передовой молодежи, активно занимались переводческой, просветительской и научной деятельностью. Дух декабризма до сих пор ощущим в этом городе, где похоронены М.А. Муравьев-Апостол, И.И. Горбачевский, С.П. Трубецкой и множество декабристов, фамилии которых сейчас известны всему просвещенному человечеству. Разве не потрясает то обстоятельство, что люди, награжденные боевыми орденами Владимира и Анны, золотым оружием за храбрость, думали не только о своей карьере, но о России. Они мыслили Россию как демократическую республику, подобную уже возникшим в Европе. Такая самоотверженность российской

дворянской элиты сформировала взгляды многих поколений российских интеллигентов.

Естественно, что в российскую элиту всегда входили выдающиеся ученые: М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, И.И. Мечников, И.П. Павлов, а до этого Л. Эйлер, Я. Бернулли и другие. Академики Российской академии наук, без сомнения, входили в элиту русского общества. Внешним проявлением признания заслуг и уважения к академикам явился указ, характерный для времен Екатерины II, дающий им право запрягать в упряжку на выезд пять лошадей, наравне с высшим представителем духовенства в губернии — на шести лошадях мог ездить только губернатор.

К советской элите всегда относились ведущие писатели, поэты, художники и ученые. Конечно, это было связано с выдающимися успехами советской науки в атомной энергетике, космосе, оборонных отраслях науки. После падения «железного занавеса» российская фундаментальная наука как буря ворвалась в международную фундаментальную науку. Мне также посчастливилось активно войти в международную научную жизнь, и радостные ощущения мирового признания до сих пор согревают душу. В 1960-е годы с их великими «лириками» Е. Евтушенко, Р. Рождественским, Б. Окуджавой, Б. Ахмадулиной шли рядом великие «физики»: лауреат Нобелевской премии Л.Д. Ландау, Д.А. Франк-Каменецкий, Я.Б. Зельдович, П.Л. Капица и другие. В Академгородке господствовал культ академиков М.А. Лаврентьева, Г.И. Будкера, С.А. Христиановича, А.А. Трофимука. Отношение к ним молодежи было похоже на богопоклонение. Многочисленные семинары с их участием собирали полные залы. К сожалению, сейчас нельзя назвать ни одного ученого, который был бы причислен к элите нашими СМИ. Таким образом, сегодня, если судить по публикациям, лидеры науки не входят в число людей, которым хочется подражать и тех, с мнением которых следует считаться.

К сожалению, наука в России находится сейчас не в лучшем состоянии. Удивительно, что на это активно начали реагировать не сами ученые, а писатели. Меня поразила и вдохновила статья писателя, которого я очень люблю, — Александра Мелихова «Наука немилосима без поэзии» (журнал «Звезда», № 5, 2007 г.). Начну с цитаты: «Положение науки в России ужасает так давно, что ужас, пожалуй, уже потихоньку сменился безнадежностью. Что это, глупость или измена?» И дальше крупный писатель, автор знаменитых романов «Исповедь еврея», «Роман с проституткой», «Провинциал» и т.д. А.М. Мелихов анализирует взаимодействие государства и науки в разные периоды истории различных стран мира, начиная со времени Карла I, и этот анализ продолжается до насто-

ящего времени. Уже Карл I выделил науку как абсолютно необходимую компоненту жизни государства и основал знаменитое «Королевское научное общество», прообраз нашей Академии наук, членство в котором почетно и в наше время. Королевское общество было образовано «чтобы будущий образованный мир видел в нас не только защитников веры, но и поклонников, и покровителей всякого рода истины».

Как мы видим, «Королевское общество» было создано еще на рубеже средневековья и нового времени, и соображения короля были абсолютно понятны: что бы ни думали о себе члены научного общества, как бы ни возвышали сами себя над окружением, как бы ни критиковали правительство, у Карла I хватало мудрости, чтобы понять, что союз ученых никакой опасности для власти не представляет. Несмотря на то, что поведение ученых всегда отличается неким высокомерием, отвергающим невежество большей части людей, никогда научные сообщества не могут быть серьезным политическим противником никакой власти. К сожалению, в политической элите нашей страны, представленной в правительстве и других руководящих органах, не понимают этого и делают из Академии противника государства.

С другой стороны, анализируя положение науки во все последующие времена вплоть до настоящего, А.М. Мелихов очень правильно сформулировал ту вину, какую само научное сообщество несет перед самими собой и чему оно обязано нынешним своим плачевным положением: «Покуда привязанность народа к науке столь несоизмеримо уступает любви к футболу (пробовал ли кто-нибудь ликвидировать стадионы?!), ученым не на кого рассчитывать, кроме как на государство, причем на его добрую волю, а не вынужденные уступки, ибо никакими инструментами давления ученые заведомо не располагают и при сохранении своего нынешнего авторитета располагать никогда не будут». Но обращаться к правительству с просьбой о помощи, находясь в состоянии «фронды», по формуле «Мы ваши враги, но вы должны нас содержать», — это некий призыв к мазохизму со стороны власти. Он рассчитан разве что на святых, которыми наши чиновники явно не являются. Академия наук, в настоящее время превратившись в государственную, одновременно настояла на том, чтобы в ее новом уставе исчезло ограничение работников по возрасту, и в результате оказалась в экономической и политической изоляции. Если же говорить по существу, то высокий средний возраст руководства Академией ведет за собой катастрофические последствия из-за исчезновения всяких перспектив для молодежи. Вступающие в науку новые люди из сохранившегося слоя романтической молодежи никогда не найдут ни психо-

логического, ни научного контакта с их точки зрения «монстрами» с разной возрастной категорией. Поскольку средний возраст сотрудников большинства институтов превышает пятьдесят пять лет, реставрация Академии с помощью экономических реформ разного типа, как-то некоторое повышение зарплаты, повышение зарплат молодым ученым до тысячи долларов в месяц, никаких перспектив на будущее не открывает, так как при этом не ставится одновременная цель сокращения общего количества сотрудников. Механизма вывода из штата работников пенсионного возраста нет. В этом главная трагедия Академии наук.

Главная задача ученых сейчас — вернуть себе авторитет, активно демонстрируя свои достижения с целью изменения отношения к науке со стороны тех, кого мы называем «правлящей элитой». Мы должны активизировать себя на телевидении, в прессе и одновременно научиться компромиссу с властью, понимая, что целиком зависим от государства. Между прочим, это же рекомендовали ученым такие разные люди, как Пуанкаре, Эйнштейн и даже Ги де Мопассан.

Мне кажется странным, что при выборе в Академию возникает стихийный протест против членства в ней министров и других государственных служащих/деятелей. Я стал членом Академии, когда в состав Отделения физико-технических проблем энергетики входили одновременно три министра энергетики: Д.Г. Жмерин, П.С. Непорожний и А.Ф. Дьяков. В те годы ни одно серьезное решение в области энергетики без Академии наук правительство не принимало. Очень многие решения по поддержке того или иного направления в энергетических науках можно было принять во время заседаний, договориться о встрече и т.д. Конечно, нельзя принимать в Академию руководителей со слабым научным потенциалом, но среди них много людей и достойных.

Главная мысль моей статьи заключается в том, что Академия наук должна ставить своей целью вхождение ученых в элиту России. Выступления членов Академии на телевидении, публикации в прессе должны стать одной из ответственных задач. Президент Академии регулярно должен появляться на телеэкране. Члены Президиума Академии, ведущие ученые должны выражать свою точку зрения по тем вопросам, что волнуют сегодня все население России.

Таких актуальных тем множество: роль государства в экономике страны, потепление атмосферы (парниковый эффект), роль русского языка и русского народа в Российской Федерации и т.п.

Но почему-то с экранов телевидения и в прессе эти вопросы обсуждаются дилетантами, а не профессионалами...

## Конкурс

**Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности младшего научного сотрудника лаборатории ферментов репарации по специальности 03.00.04 «Биохимия» на условиях срочного трудового договора. Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 8. Справки по тел.: 330-95-16 (ученый секретарь). Объявление о конкурсе и перечень не-

обходимых документов размещены на сайте института <http://www.niboch.nsc.ru/>

**Институт геологии и минералогии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника лаборатории геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии по специальности 02.00.02 «Аналитическая химия» на условиях срочного трудового договора. Конкурс будет проводиться 20.04.2008 г. Требования: наличие ученой степени кандидата химических наук. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию до 20.03.2008 г. по адресу: 630090, Но-

восибирск-90, пр. ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: (8-383)-333-37-32 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах: РАН ([www.ras.ru](http://www.ras.ru)) и института ([www.igm.nsc.ru](http://www.igm.nsc.ru)) в сети интернет.

**Геологический институт СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» на условиях срочного трудового договора. Дата проведения конкурса — 27.03.2008 г. Требования: наличие ученой степени кандидата химических наук. Перечень необходимых документов:

личный листок по учету кадров, автобиография, копии документов о высшем профессиональном образовании, копии документов о присуждении ученой степени, присвоении ученого звания (при наличии), сведения о научной, научно-организационной работе за последние пять лет, предшествовавших дате проведения конкурса. Документы направлять в конкурсную комиссию до 26.03.2008 г. по адресу: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а. Справки по тел.: 8(395-2) 43-33-85 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах: РАН ([www.ras.ru](http://www.ras.ru)) и института ([www.geo.buryatia.ru](http://www.geo.buryatia.ru)) в сети интернет.



## ВОСЛЕД УШЕДШИМ

## РАЗНОЕ

## Невосполнимая утрата



В расцвете творческих сил ушел из жизни выдающийся ученый и глубоко порядочный человек — **Федоров Игорь Иванович**. К сожалению, так случается неоправданно часто.

И.И. Федоров родился 8 сентября 1949 года в г. Кустанай Казахской ССР. Его школьные годы прошли в знаменитом Магнитогорске — железном сердце Урала. В 1967 году он поступил и в 1972 году окончил Новосибирский государственный университет. Знаменательно, что его дипломная работа была удостоена Золотой медали Академии наук СССР. После окончания университета он поступил в аспирантуру при Институте геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук, а уже в апреле 1978 г. ему была присуждена степень кандидата геолого-минералогических наук. Вся трудовая деятельность Игоря Ивановича связана с одной организацией — Институтом геологии и геофизики (в настоящее время — Институт геологии и минералогии СО РАН), в котором он прошел путь от аспиранта до ведущего научного сотрудника.

Первая научная публикация Игоря Ивановича (в соавторстве с И.А. Белицким) вышла в 1972 г. Она была посвящена инфракрасным спектрам поглощения катионзамещенных форм цеолитов. В дальнейшем (до 1980 г.) его творческий научный путь, выраженный в ряде статей и докладов на конференциях, был также посвящен изучению свойств природных и искусственных цеолитов. Этот период в работе для Игоря Ивановича имел большое значение, поскольку он за эти годы сформировался как специалист широкого профиля, владеющий не только теорией, но и экспериментальными методами научных исследований.

В 1980 году в институте под руководством д.г.-м.н., профессора А.А. Годовикова и к.г.-м.н. И.Ю. Малиновского были организованы исследования по кристаллизации алмаза. Это стало возможным в связи с разработкой многопуансонных беспрессовых аппаратов высокого давления типа «разрезная сфера» (БАРС), способных создавать температуры и давления, необходимые для выращивания кристаллов алмаза. Перед И.И. Федоровым была поставлена задача — анализ диаграмм состояния металл-углеродных систем при высоких температурах и давлениях. В результате он собрал и обобщил огромное количество информации, из которой впоследствии был получен ряд важных выводов, способствовавших созданию технологии синтеза и роста кристаллов алмаза. По мере расширения и развития алмазной тематики И.И. Федоров провел ряд фундаментальных исследований, связанных с катализом переходных металлов и влиянием природы источника углерода на синтез алмаза. Ему принадлежат пионерские работы по тепло- и массопереносу при синтезе и росте кристаллов алмаза. Эти исследования были оценены по достоинству в Институте сверхтвердых материалов в г. Киеве, ведущей профильной организации по искусственным алмазам в СССР. А на пионерские исследования (совместно с д.т.н. А.Г. Кирдяшкиным) по конвективному массопереносу при росте алмазов в наклонной ячейке высокого давления имеются ссылки в общепризнанном классическом справочном издании «Properties of Natural and Synthetic Diamond».

С 1985 года по заданию Президиума СО РАН в институте началось исследование механизма безабразивной термохимической обработки алмазов, изобретенной якутскими учеными. Задача заключалась не только в

исследовании фундаментальных принципов, но и в создании конкретных технологий обработки алмазов. Поэтому была организована цепочка внедрения: СКТБ монокристаллов и Опытный завод. Это был период очень напряженной работы, репортажи о ней неоднократно появлялись в газетах. В рамках данной тематики И.И. Федоров занимался, в основном, разработкой теоретических основ механизма этого нового метода обработки алмазов, но, тем не менее, непосредственно участвовал в подготовке отчетов и в выполнении многочисленных хозяйственных работ и заказов на изготовление алмазного инструмента.

Параллельно И.И. Федоров инициировал экспериментальное и термодинамическое изучение флюидов при высоких Р-Т параметрах и исследования по моделированию окислительно-восстановительного режима в процессе кристаллизации алмаза. Эти фундаментальные исследования высочайшего уровня, к сожалению, не сразу были поняты и приняты научным сообществом. Тем не менее, в настоящее время флюидный режим и окислительно-восстановительные условия являются одним из основных направлений в изучении генезиса алмаза. Дополнительно он выполнил термодинамические и экспериментальные исследования по кристаллизации алмаза в металл-силикат-углеродных системах, произвел оценку устойчивости железосодержащих силикатных минералов в зависимости от фугитивности кислорода при Р-Т параметрах мантии Земли, оценил роль металического и сульфидного расплава в природном алмазообразовании. Итогом этой работы стали монография А.И. Чепурова, И.И. Федорова, В.М. Сониной «Экспериментальное моделирование процессов алмазообразования», вышедшая из печати в 1997 году, и докторская диссертация. В апреле 2002 года Игорю Ивановичу была присвоена степень доктора геолого-минералогических наук.

В последние годы Игорь Иванович активно проводил исследования, связанные с устойчивостью алмазов в разных средах, влиянием высоких температур и давлений на свойства алмазов. Особым предметом гордости для него стало начатое изучение поведения включений в алмазах под воздействием высоких температур — проблема, исключительно важная для реконструкции образования алмазных месторождений.

За свою богатую в творческом плане жизнь И.И. Федоров неоднократно был ответственным исполнителем по темам НИР, руководителем и исполнителем грантов РФФИ, ИНТАС, контрактов и хозяйственных работ. В течение ряда лет он был экспертом и членом жюри конкурсов Фонда Бортника. Игорь Иванович осуществлял научное руководство дипломными и диссертационными работами молодых сотрудников. Он является автором и соавтором более 90 научных работ, в том числе 12 авторских свидетельств и патентов на изобретения.

Игорь Иванович прошел яркий творческий путь. Его отличали высокая ответственность, принципиальность и порядочность. Он был высококвалифицированным специалистом и кропотливым исследователем, постоянно стремился к самосовершенствованию. По жизни его отличали отзывчивость и исключительная скромность, отсутствие стремления к административным должностям, но в решении и отстаивании научных результатов и убеждений он проявлял исключительную твердость. Его надежность, компетентность, расположенность и вера в людей вызвали заслуженное уважение сотрудников и друзей. Будучи уже тяжело больным, он до последних дней продолжал вести научную работу: корректировал статьи и отчеты по проектам, проводил консультации. Игорь Иванович был разносторонним человеком: хорошо играл в шахматы (отстаивал честь института в соревнованиях), был страстным грибником и умелым садоводом.

Уход из жизни Игоря Ивановича — это тяжелая и невосполнимая утрата для всех нас. Верим, что дела, начатые им, продолжит молодое поколение.

Светлая память о И.И. Федорове останется в наших сердцах.

Н.П. Похиленко, Л.Н. Похиленко, А.А. Томиленко, А.И. Чепуров, А.А. Чепуров, В.М. Сонин, А.Г. Кирдяшкин, Е.И. Жимулев, И.А. Навильников, В.А. Кирдяшкин, А.И. Туркин, А.Г. Сокол, А.А. Калинин, В.А. Винокуров, Т.Н. Винокуров, Ю.В. Лаптев, В.М. Пашков, Ю.И. Овчинников, В.А. Топешов, Е.А. Шарудо, Б.М. Мездрич, Л.И. Исаенко, А.П. Елисеев

## Новосибирцы построят фармацевтический завод в Баварии

Новосибирская «Саентифик фьючер менеджмент» разработала технологию модификации фармацевтических субстанций электронно-лучевым методом.

Управляющая компания «Саентифик фьючер менеджмент» завершает оформление земельного участка в баварском Обернбурге под строительство завода по модификации фармацевтических субстанций. Директор департамента иностранных инвестиций Минэкономики Баварии Маркус Виттманн подтвердил, что под этот проект российской компания учредила в Обернбурге фирму NanoPharm Technologies. По словам директора управляющей компании Андрея Артамонова, акционеры «Саентифик фьючер менеджмент», которые вложат в создание завода 10 млн евро, рассчитывают окупить вложения максимум через два года. Предприятие должно начать работу до конца 2008 г.

При бомбардировке вещества электро-нами в электронно-лучевой трубке его мо-

лекулярная структура незначительно меняется, но сохраняются его фармацевтические свойства и добавляются новые, — рассказал Артамонов о технологии, которую «Саентифик фьючер менеджмент» применит на баварском заводе.

После модификации производитель может получить новый патент на преобразованное фармацевтическое средство, и конкуренты в течение срока действия патента не смогут выпускать дженерики, поясняет Артамонов.

Справка: ООО «Саентифик фьючер менеджмент» создано для управления инновационными проектами. По данным компании, акционеры — совладелец УРСА Банка Андрей Бекарев и предприниматель Андрей Артамонов. Контролирует Сибирский центр фармакологии и биотехнологий, выпускающий в Новосибирске инновационный препарат тромбовазим.

«Ведомости»

**Клуб изобретателей Академгородка сообщает**, что 1 февраля 2008 года в 17.00 в зале патентной документации Отделения ГПНТБ СО РАН состоится семинар «Патентный поиск и патентные исследования — фактор успеха при патентовании и реализации изобретений». Ведет семинар Л.А. Дмитриева, с.н.с. ГПНТБ СО РАН, зав. сектором патентной документации. Приглашаем членов Клуба и всех желающих изобретателей. Тел.: 330-61-86; e-mail: lad@prometeus.nsc.ru, <http://www.invclub.ru/>

## Реплика о русском языке

Один из последних номеров газеты «Наука в Сибири» был наполнен материалами о национальных языках Сибири и, конечно же, о русском языке. Минувший 2007 год был объявлен «Годом русского языка». Каковым он был, можно судить по вывескам и плакатам в Академгородке. Например, почему и зачем «People's grill and bar», чуть выше «Prime time» на вновь отстроенном здании бывшего «Дома быта»? Или кафе «Traveller's coffee» напротив Президиума СО РАН? В других местах еще больше. Что это: неуважение, презрение к русскому языку, или таким образом территория Академгородка готовится для будущих «пришельцев». Мимо всего этого ходят, читают, заходят под эти вывески и молчат местные чиновники разных уровней, академики и рядовые ученые.

Но ведь кто-то же дает добро на эти надписи. Или это не наше дело?

Н.П. Запывалов, доктор геолого-минералогических наук

## НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ТЕАТР ОПЕРЫ И БАЛЕТА

## П Р И Т Я Ж А Е Т

БОЛЬШОЙ ЗАЛ	
1 февраля, пятница начало в 18.30 окончание в 20.50 <b>БОГЕМА</b> (Опера в 2-х действиях, 4-х картинах) Дж. Пуччини	20 февраля, среда начало в 18.30 окончание в 20.40 <b>ИОЛАНТА</b> (Пиринская опера в одном действии) П. Чайковский
2 февраля, суббота начало в 18.30 окончание в 22.00 <b>ДОН КИХОТ</b> (Балет в 4-х действиях, 7-и картинах) Л. Минкус	21 февраля, четверг начало в 18.30 окончание в 20.40 <b>ПАДЕ-ДЕ</b> (Одноактный балет на музыку П. Чайковского) <b>ШЕПОТ В ТЕМНОТЕ</b> (Одноактный балет на музыку Ф. Гласса) <b>СЕРЕНАДА</b> (Одноактный балет на музыку П. Чайковского)
3 февраля, воскресенье начало в 18.30 окончание в 21.15 <b>ТОСКА</b> (Опера в 3-х действиях) Дж. Пуччини	22 февраля, пятница начало в 18.30 окончание в 21.20 <b>ЦАРСКАЯ НЕВЕСТА</b> (Опера в 3-х действиях) Н. Римский-Корсаков
5 февраля, вторник начало в 18.30 окончание в 20.55 <b>КОПЕЛИЯ</b> (Балет в 3-х действиях) Л. Делиб	23 февраля, суббота начало в 18.30 окончание в 20.40 <b>ПАДЕ-ДЕ</b> (Одноактный балет на музыку П. Чайковского) <b>ШЕПОТ В ТЕМНОТЕ</b> (Одноактный балет на музыку Ф. Гласса) <b>СЕРЕНАДА</b> (Одноактный балет на музыку П. Чайковского)
6 февраля, среда начало в 18.30 окончание в 21.20 <b>МАДАМ БАТТЕРФЛЯЙ</b> (Опера в 3-х действиях) Дж. Пуччини	24 февраля, воскресенье начало в 18.30 окончание в 21.30 <b>РИГОЛЕТТО</b> (Опера в 3-х действиях) Дж. Верди
7 февраля, четверг начало в 18.30 окончание в 20.50 <b>ЖИЗЕЛЬ</b> (Балет в 2-х действиях) А. Адан	25 февраля, понедельник начало в 18.30 окончание в 20.00 <b>ЮНОНА И АВОСЬ</b> (Ритм-балет в 2-х действиях) А. Рыбников
8 февраля, пятница начало в 18.30 окончание в 21.15 <b>ТРАВИАТА</b> (Опера в 4-х действиях) Дж. Верди	27 февраля, среда начало в 18.30 окончание в 20.40 <b>ВЕЧЕР СТАРИННОГО РУССКОГО РОМАНСА</b> (исполняют солисты оперы) П. Чайковский
9 февраля, суббота начало в 18.30 окончание в 21.15 <b>ШОПЕНИАНА</b> (хореогр. миниатюры на музыку Ф. Шопена) <b>ПОЛОВЕЧНЫЕ ПЛЯСКИ</b> (сцена из оперы А. Бородин «Князь Игорь») <b>ДИВЕРТИСМЕНТ</b>	29 февраля, пятница начало в 18.30 окончание в 22.30 <b>ПИКОВАЯ ДАМА</b> (Опера в 3-х действиях, 7 картинах) П. Чайковский
10 февраля, воскресенье начало в 18.30 окончание в 21.40 <b>ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН</b> (Пиринские сцены в 3-х действиях, 7-и картинах) П. Чайковский	
17 февраля, воскресенье начало в 18.30 окончание в 22.00 <b>ЛЕДИ МАКБЕТ МЦЕНСКОГО УЕЗДА</b> (Опера в 4-х действиях, 9-и картинах) Д. Шостакович	
КОНЦЕРТНЫЙ ЗАЛ	
3 февраля, воскресенье начало в 13.00 окончание в 13.00 <b>СТОЙКИЙ ОЛОВЯННЫЙ СОЛДАТИК</b> (Опера для детей в 2-х действиях) С. Баневич	15 февраля, пятница начало в 18.30 окончание в 20.00 <b>КОНЦЕРТ</b> СОЛИСТЫ ОПЕРЫ, ЗАСЛУЖЕННЫЙ АРТИСТИ РОССИИ, ДИПЛОМАНТА ВСЕРОССИЙСКОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСОВ ОЛЬГИ БОУХОВОЙ
10 февраля, воскресенье начало в 13.00 окончание в 12.40 <b>ТРИ ПОРОСЕНКА</b> (Балет для детей в 2-х действиях) С. Кибирова	24 февраля, воскресенье начало в 13.00 окончание в 12.40 <b>ТЕРЕМ-ТЕРЕМОК</b> (Опера для детей в 2-х действиях) И. Польшкий

ПО ОКОНЧАНИИ ВЕЧЕРНИХ СПЕКТАКЛЕЙ, ПРОХОДЯЩИХ В БОЛЬШОМ ЗАЛЕ, К ТЕАТРУ ПОДАЕТСЯ БЕСПЛАТНЫЙ АВТОБУС ДО АКАДЕМГОРОДКА  
Главный дирижер - лауреат Нац. Премии «Золотая маска» Владимир Куренко  
Арт-директор балета - Заслуженный артист России Игорь Зелемский  
Директор театра - Заслуженный работник культуры России Борис Мездрин  
Главный художник - Засл. деят. иск. России, лауреат Госпремии РФ Игорь Гриневский  
Главный хормейстер - Засл. деятель искусств России Вячеслав Подъяблский

Билеты можно приобрести в кассах в зданиях театра (раб. 11.00-19.00), ЦУМа (раб. 12.00-19.00, перерыв 15.00-16.00), на станциях метро «Студенческая» и «Красный проспект» (раб. 11.00-19.00), в Доме ученых СО РАН (раб. 14.00-20.00, тел. 330-61-70) и заказать предварительно по тел. 222-37-90 или на сайте театра [www.opera-novosibirsk.ru](http://www.opera-novosibirsk.ru). Тел. для справок: 222-15-37 (кассы), 222-59-90 (администратор). Во время вечерних спектаклей работает игровая комната для детей. Администрация театра оставляет за собой право замены спектаклей в исключительных случаях.

Наука в Сибири  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ  
«НС» В НОВОСИБИРСКЕ!  
Любые номера газеты «НС» можно приобрести или получить по подписке в холле первого этажа УД СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.  
Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.  
Корпункты: Иркутск 51-35-26  
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39  
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии  
ОАО «Советская Сибирь»  
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.  
Подписано к печати 23.01.2008 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 1600.  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2008, 1-е полугодие, том 1, стр. 157  
E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)  
© «Наука в Сибири», 2008 г.