



Научка в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Ноябрь 2002 г. • 42-й год издания • № 45 (2381) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 2 руб. 50 коп.

НОВОСТИ

Научные мероприятия СО РАН в декабре

2—6, г. Новосибирск. Всероссийский семинар «Кинетическая теория и динамика разреженных газов». Организатор — Институт теплофизики СО РАН, тел. (383-2) 34-30-18; факс 34-34-80; e-mail: rebrov@itp.nsc.ru

4—6, г. Новосибирск. I Сибирская международная конференция молодых ученых по наукам о Земле. Организаторы — Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН; тел./факс: (383-2) 34-26-37; Совет научной молодежи ННЦ СО РАН; тел./факс: (383-2) 39-64-39.

9—11, г. Хсин-Чу (Тайвань). IX международный семинар Азиатско-Тихоокеанской академии материалов «Создание глобальной сети по нанотехнологии». Организатор — Институт неорганической химии СО РАН; тел. (383-2) 34-46-03; факс 34-44-46.

9—11, г. Новосибирск. Международная научная конференция «История и культура востока Азии». Организатор — Институт археологии и этнографии СО РАН, тел. (383-2) 30-35-72, 30-11-91.

14—15, г. Новосибирск. Научная сессия Общего собрания СО РАН. Организатор — Президиум СО РАН; тел. (383-2) 30-36-19, 30-05-55.

20—21, г. Омск. IV всероссийский научно-практический семинар «Досуг. Творчество. Культура». Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН; тел. (381-2) 22-46-08.

Награждены Почетными грамотами

Президиум РАН и Совет профсоюза работников РАН наградил Почетными грамотами большую группу сотрудников Сибирского отделения. Среди награжденных — сотрудники Института геохимии, отметившего 45-летие со дня основания, Института сильноточной электроники, отметившего 25-летний юбилей, сотрудники Института систематики и экологии животных, Института водных и экологических проблем.

Почетными грамотами Сибирского отделения РАН за многолетний, добросовестный труд и в связи с юбилейными датами со дня рождения награждены главный бухгалтер Института криосферы Земли Волкова Галина Александровна и ведущий специалист Управления делами СО РАН Новоселова Валентина Николаевна. Награжденным — наши поздравления!

Вакансия

НИУ ЦСБС СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности «биология».

Срок конкурса — месяц со дня опубликования объявления.

Документы принимаются по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Золотодольская, 101, Отдел кадров.

Подписка «НВС»-2003

Продолжается подписка на периодические печатные издания на 2003 год. Подписной индекс «НВС» в каталоге «Пресса России. Подписка-2003» (том 1, стр. 105) и каталоге изданий Новосибирского отделения — 53012. Редакционная цена на первое полугодие 42 руб. (без стоимости доставки). Цена газеты с доставкой по Новосибирской области — 78 руб. 60 коп. за полугодие. Подписчики в Новосибирском Академгородке могут получать нашу газету в редакции «НВС», подписавшись здесь же на полугодовой комплект газеты за 36 рублей.

Поздравление

Коллектив Дома ученых СО РАН поздравляет с юбилейным днем рождения своего директора Лозовую Галину Германовну. Желает ей огромного материнского счастья, неиссякаемой энергии, доброго здоровья, а также новых интересных идей.

Успехов и процветания Вашему дому и нашему общему Дому ученых! Редакция «НВС» присоединяется к поздравлениям и желает Галине Германовне удач и новых творческих свершений.

Сохранить интеллектуальный потенциал России!

15 ноября в новосибирском Академгородке прошло рабочее совещание «Как сохранить интеллектуальный потенциал России». В его работе приняли участие и выступили с докладами и сообщениями: министр образования России В.Филиппов и его заместитель Ю.Шленов, глава администрации Новосибирской области В.Толоконский, заместитель полномочного представителя Президента в СФО В.Овчинников, руководители отделений академий наук Н.Добрецов, В.Труфакин, П.Гончаров, ряд директоров академических институтов и ректоров вузов Сибири.

Кому на Руси жить? Под таким углом прозвучало выступление ректора НГУ, чл.-корр. РАН Н.Диканского. Самые лучшие, талантливые выпускники НГУ, молодые научные сотрудники и студенты уезжают из России. Судя по анкетным опросам, 75 процентов фэмшат, и 42 процента студентов НГУ рассматривают университет как трамплин для выезда за границу. Молодежь осознала, что интеллект имеет рыночную стоимость, и его нужно подороже продать.

Основу в российской науке сейчас составляют сотрудники в возрасте 60-ти лет (в США — 39), на грани выживания многие научные школы, нарушена преемственность.

Ежегодно 20—30% выпускников НГУ распределяются в СО РАН. Но после защиты диссертации в институтах остаются единицы. Остальные уходят работать в высокооплачиваемые структуры, уезжают за границу. 200 тысяч научных сотрудников уже покинули Россию. Россия теряет свой генофонд. А все спокойны, как будто ничего особенного не происходит.

Причины, по которым ученые уезжают из России, известны. Невостребованность высококлассных специалистов, результатов их труда, нищенские заработная плата и пенсия, отсутствие перспектив, недоступность качественного медобслуживания — низкий уровень всего того, что называется качеством жизни. По оценкам международных экспертов, Россия занимает здесь 60-е место, рядом с Гондурасом.

Как отражается низкое качество жизни на здоровье подрастающего поколения показал ак. В.Труфакин на итогах только что закончившейся детской диспансеризации: 50% школьников имеют серьезные, иногда патологические нарушения сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, психические заболевания. Больные дети — большая нация. Добавьте к этому низкую рождаемость, и совершенно понятно, что у нас каждый человек — достояние государства, которое не должно экономить на здоровье людей, на медицине. А что мы видим в реальности? Убогие больницы, дотопное оборудование, пожилой медперсонал.

50% выпускников медицинских вузов не идут работать в больницы. 50% выпускников педагогических вузов не идут работать в школу. 70% выпускников сельскохозяйственных вузов остаются в городе.

Среди выступающих на совещании были не только представители академической науки, речь шла и о проблемах вузовской науки, и о необходимости реанимации отраслевой науки. Сибирское отделение делает все от него зависящее, чтобы молодые сотрудники закреплялись в науке или хотя бы,



В. Филиппов, В. Толоконский, Н. Добрецов — блиц-интервью в перерыве заседания

отработав три—четыре года во время аспирантуры, успели получить научный результат. Но для кардинального решения проблемы сохранения интеллектуального потенциала России необходимо волевое государственное вмешательство — увеличение финансирования, принятие законов и проведение законодательной базы в соответствии с экономическими реалиями. Придание академгородкам статуса наукоградов, развитие малых наукоемких предприятий, увеличение базового финансирования фундаментальной науки, интеграционных с образованием проектов, повышение статуса молодого специалиста, формирование госзаказа на выпускников, все это предлагалось в процессе обсуждения.

Доклад ак. Н.Добрецова был посвящен формированию научных школ в Академии наук как инструменту сохранения интеллекта России.

Научные школы академиков М.Лаврентьева, И.Векуа, В.Воеводского, Г.Будкера, В.Соболева и других выдающихся ученых, созданные более 40 лет назад, продолжают развиваться благодаря их ученикам. Без хорошей школы невозможно овладеть тайнами исследовательского мастерства. А научные школы должны постоянно пополняться талантливыми учениками. Созданный в Академгородке Новосибирский госуниверситет с честью выполняет эти функции. Воспитание специалистов, готовых к мультидисциплинарности и интеграции, требует тесного взаимодействия Сибирского отделения и НГУ. И это является обоснованием введения как минимум двойного

учредительства НГУ со стороны Минобразования и Академии наук.

Но министр В.Филиппов идею двойного учредительства не поддержал, объяснив, что этого не позволяет сделать существующее законодательство, кроме того, не хотелось бы создавать прецедент. Дальнейшее сближение и помощь НГУ со стороны Сибирского отделения министр посоветовал регламентировать при помощи соглашения.

Кроме того, он сказал, что в декабре планируется очередной съезд ректоров университетов, на который будет вынесено обсуждение положения о ведущих вузах страны. Из 600 государственных вузов надо будет выбрать 40 лучших, которые готовят элитные кадры, и им-то как раз будет обеспечено особое государственное финансирование.

Еще одним шагом по модернизации образования будет введение госзаказа на подготовку специалистов в государственных вузах по региональному принципу. Готовится закон о целевом приеме в вузы, разрабатывается положение о возвратных субсидиях. Его суть заключается в том, что выпускник вуза должен будет отработать пять лет по направлению или возратить деньги, потраченные на его обучение.

Министр В.Филиппов объяснил, наконец, зачем нужно вводить 12-летнее школьное образование. Во-первых, министерство завалено письмами школьных учителей, которые жалуются на перегрузку детей. Есть и другая причина — Европа строит единый рынок образовательных услуг. Уже 33 страны подписали Болонское соглаше-

ние, а для того, чтобы стать членом этого соглашения, нужно иметь единые стандарты: 12—13-летнюю общеобразовательную школу, 3—4-летний бакалавриат, 1—2-годичную магистратуру. В странах-членах этого соглашения признаются дипломы об образовании всех его участников, активизируется обмен преподавателями и студентами, кроме того, осуществляется единая кредитная система зачетных единиц, что дает, особенно в системе дистанционного образования, возможность неплохих заработков.

В конце декабря, по сообщению ак. Н.Добрецова, Совет по науке и высоким технологиям при Президенте России будет рассматривать вопрос «О государственной политике в области поддержки и развития наукоградов». Рабочая комиссия по подготовке вопроса предлагает создание федеральной целевой программы по развитию наукоградов на примере двух модельных территорий — Зеленоград (Московская обл.) и Новосибирск—Томск. Рамки проекта «Новосибирск—Томск» пока четко не очерчены, но работа ведется. Министр экономики РФ Г.Греф поддержал идею создания на базе академгородков свободных экономических зон. Предстоит подготовить соответствующие изменения в существующее законодательство.

Наукограды — лишь часть системы. Инновационный процесс надо развивать в масштабе государства, не забывая, что важнейшей составляющей этого процесса является фундаментальная наука.

В.Михайлова, «НВС».

Праздник по имени Посвящение



Фото В.Новикова

Посвящение в фэмшата — традиция, освященная временем. Каждый год 19 ноября, в день рождения основателя Сибирского отделения академика М.А.Лаврентьева, Большой зал Дома ученых новосибирского Академгородка заполняется юными интеллектуалами, будущей гордостью академической науки.

Поздравления председателя Сибирского отделения РАН академика Н.Добрецова, ректора НГУ члена-корреспондента РАН Н.Диканского, директора ФМШ профессора А.Никитина, ученых-преподавателей ФМШ... На этот раз в процедуре торжественной части была новая страница: молодым ученым — Александру Чупахину, доктору физ.-мат. наук (Институт гидродинамики) и Роману Макарову, кандидату физ.-мат. наук (Институт вычислительной математики и математической геофизики) — были торжественно вручены премии Фонда М.А. Лаврентьева.

...И наконец, самый волнующий момент посвящения. Магистр, профессор О.Савченко, одетый в мантию, зачитывает клятву. Новоиспеченные фэмшаты повторяют: «Клянусь! Постоянно учиться... Клянусь! Везде помнить о чести школы!». Звучит «Гуадеамус». В ФМШ пришло новое поколение.

На снимке: фэмшата «образца» 2002-го года.

К ВЫБОРАМ РЕКТОРА НГУ

ДАТЫ

Наш кандидат — Николай Сергеевич Диканский

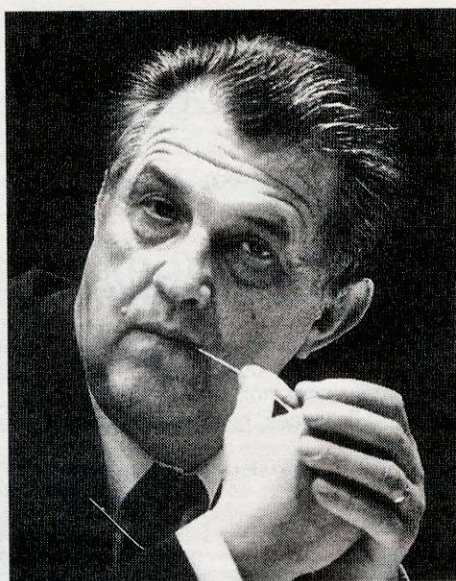
В связи с истечением пятилетнего срока полномочий нынешнего ректора члена-корреспондента РАН Н.Диканского 27 ноября 2002 г. в НГУ состоится конференция преподавателей, сотрудников и студентов по избранию ректора НГУ на новый пятилетний срок. Участникам конференции предстоит сделать выбор между двумя кандидатами: нынешним ректором Николаем Диканским и директором Института систем информатики СО РАН, заведующим кафедрой НГУ, профессором Александром Марчуком. В предыдущем номере наша газета познакомила читателей с Александром Марчуком. Сегодня группа известных ученых новосибирского Академгородка представляет Николая Диканского — кандидата в ректоры НГУ.

Николай Сергеевич Диканский появился в Новосибирске в далеком 1959 году — в том самом, когда открылся наш университет. С тех пор вся его жизнь связана с Академгородком. Он был принят на первый курс университета, закончил университет в самом первом выпуске и был принят в Институт ядерной физики. Но его связь с университетом не прервалась. В течение восьми лет он читает лекции в только что организованной физико-математической школе. В последующие годы Николай Сергеевич преподавал в университете, много внимания уделяя студентам-практикантам, которых у Н.Диканского в Институте ядерной физики всегда было много. С 1982 г. Николай Сергеевич восемь лет был деканом физфака. Он был отличным деканом: справедливым, прекрасным знавшим нужды студентов, студенты уважали и любили его.

Отдавая много времени университету, Н.Диканский ни на минуту не прекращал научную работу в Институте ядерной физики. У него есть важные научные достижения в области физики ускорителей, которые выдвинули Николая Сергеевича в число блестящих ученых, известных во всем мире. Лет десять назад один из авторов этой статьи написал: «Идея была фантастична, что за ее реализацией не взялась ни одна лаборатория мира. Ее осуществимость была экспериментально продемонстрирована в ИЯФ СО АН Н.С.Диканским, И.Н.Мешковым, В.В.Пархомчуком и академиком А.Н.Скринским с сотрудниками. В настоящее время метод электронного охлаждения имеет мировую известность». Недавно авторы этого уникального эксперимента были удостоены Государственной премии России. В числе лауреатов четыре ученика и сподвижника Н.Диканского, принимавших участие в сооружении и запуске установки, на которой метод электронного охлаждения был блестяще реализован. Двое участников этой работы из группы Н. Диканского стали докторами физ.-мат. наук (Д.Пестриков, Б.Сукина), двое стали членами-корреспондентами АН СССР (И.Мешков, В.Пархомчук). Николай Сергеевич, словно магнит, притягивал к себе талантливых молодежь, помогал и направлял. И сегодня объединенная лаборатория Н.Диканского — самая молодая в институте. Одну из лабораторий в составе объединенной лаборатории Н.Диканского возглавляет самый молодой заведующий лабораторией ИЯФ, к.ф.-м.н П.Логачев, удостоенный недавно Золотой медали Российской академии наук за лучшую работу года.

В 1989 году совместно с Д.Пестриковым он издает книгу «Физика интенсивных пучков в накопителях». Эта книга стала настольной для всех тех, кто занимается физикой ускорителей. Она является учебным пособием для студентов кафедры ускорителей, переведена на английский язык и высоко ценится в ускорительных центрах мира.

В 1996 году Н.Диканский становится заместителем директора Института ядерной физики. И здесь в полной мере проявились его блестящие организаторские способности.



сти. Все хорошо помнят эти тяжелые годы, но даже тогда ни на минуту не останавливались работы по созданию нового ускорительного комплекса ВЭПП-5. Средства на продолжение работ он черпал из зарубежных контрактов, причем, не каких угодно, а лишь тех, где в полной мере проявлялись интеллект и квалификация институтских физиков.

В 1997 году Николай Сергеевич становится ректором Новосибирского государственного университета. Естественно, что за прошедшие 5 лет райские кущи не появились, но перемены в сторону улучшения жизни университета явно произошли.

Много лет без всякого движения возвышались голые стены спорткомплекса. Сегодня 7000 кв. м этого сооружения функционируют. Ведутся работы к завершению сооружения плавательного бассейна (2000 кв. м). В декабре сдается первый подъезд многоэтажного дома для молодых научных сотрудников и аспирантов НГУ и СО РАН. Дом сооружается на паевой основе с Сибирским отделением. Н.Диканскому удалось наладить тесное сотрудничество с руководством Сибирского отделения и с Министерством образования РФ. На прошедшей неделе при посещении Новосибирска министром образования В.Филипповым во время его встречи с губернатором В.Толоконским и председателем СО РАН академиком Н.Добрецовым была достигнута договоренность о подписании трехстороннего соглашения по поддержке развития НГУ в рамках особого статуса по учредительству. Наш университет действительно должен иметь особый статус, и никакие «рейтинги», примеряемые к обычным университетам, совершенно не годятся для оценки НГУ.

Недавно Н.Диканский выступил на Президиуме СО РАН с концепцией развития Новосибирского государственного университета. Концепция после длительных обсуждений

была одобрена и поддержана Президиумом.

Приоритет концепции — преимущественная подготовка специалистов для Российской академии наук, поддержка, сохранение и развитие научных школ. Говорится в концепции и о подготовке специалистов для развития наукоемких технологий. Взят курс на увеличение числа аспирантов НГУ до 1000 человек с соответствующим увеличением жилого фонда аспирантских общежитий. Предусматривается полностью провести капитальный ремонт всех студенческих общежитий (4000 мест).

Н.Диканский чутко реагирует на происходящие изменения внешних условий. Еще будучи деканом физфака, он открыл новые специальности, организовал новые кафедры. В частности, весьма своевременно начал подготовку специалистов по информатике.

Принцип активного реагирования на изменяющуюся жизнь Н.Диканский демонстрирует и на посту ректора. По его инициативе и при его активном участии организован ряд новых факультетов, среди которых есть и факультет информационных технологий. Конечно, неоднозначную реакцию вызывает организация «непрофильных» факультетов. Что можно возразить скептикам? Стояло два выпуска новых «непрофильных» факультетов. Все выпускники этого факультета работают по специальности. Нам кажется, что объяснять, зачем нашему обществу нужны толковые научные журналисты, не нужно.

Высказывались сомнения по поводу качества подготовки выпускников-юристов. Хорошей иллюстрацией качества служит медаль, завоеванная выпускником юрфака на конкурсе дипломных работ, проведенном Минобразования.

Следует принять во внимание и тот факт, что новые факультеты никоим образом не являются обузой университету. Напротив, сегодня они поддерживают университет материально.

Николай Сергеевич Диканский полон сил и энергии. По его инициативе создана Ассоциация классических университетов России. Его активная деятельность на посту ректора НГУ признается и поддерживается ректорским корпусом России, ректорами ряда зарубежных университетов. Он — член Бюро Президиума Совета Учебно-методического объединения РФ, член Президиума Ассоциации Евразийских университетов.

Мы убеждены, что избрание чл.-корреспондента РАН Н.Диканского ректором, несомненно, пойдет на пользу Новосибирскому государственному университету, Сибирскому отделению, российской науке.

Академики: С.Багаев, Л.Барков, Э.Кругляков, Ф.Кузнецов, Ю.Молин, А.Ревров, А.Скринский, Б.Чириков. Члены-корреспонденты РАН: С.Алексеев, А.Асеев, С.Богданов, Г.Димов, Г.Кулипанов, В.Пархомчук, В.Сидоров, В.Фомин, И.Хрипович, А.Шалагин.

Н.Диканского, в том числе как члена Президиума СО РАН.

Конечно, есть недоработки, и ректор о них знает. Например, надо больше укреплять влияние НГУ во властных структурах области. К сожалению, сегодня там влияние других университетов больше. Сейчас взаимоотношения резко улучшаются.

Приход нового ректора — всегда событие не тривиальное. Человек должен быть известен как управленец, который смог бы последовательно проводить свою стратегическую линию и я буду голосовать за него, я в Н.Диканском полностью уверен. С ним можно спорить и дискутировать, но прислушиваться к мнению других. Я думаю, что здесь ошибки никакой не будет. Николай Диканский сегодня — это наиболее подготовленная, наиболее соответствующая кандидатура на пост ректора НГУ.

В.Пармон, академик, зав. кафедрой НГУ.

пятилетний срок ректорства. Сейчас он знает все проблемы изнутри и, что самое главное, решает их. Положительные сдвиги в многосторонней деятельности и жизни университета для непредвзятого человека налицо. Н.Диканский предан идеям и делам нашего университета.

Я поддерживаю выдвижение кандидатуры Н.Диканского на пост ректора на заседании Ученого совета геолого-геофизического факультета НГУ и в сложившейся ситуации считаю ее единственно приемлемой.

А.Которович, академик, зав. кафедрой НГУ.

Мы — за профессора А.Марчука

Уважаемые преподаватели и сотрудники, делегаты конференции НГУ!

27 ноября с.г. вам предстоит сделать правильный выбор ректора на 2002—2007 гг. В тяжелые для науки и образования годы реформ университет выстоял благодаря вам, вашему отношению к университету, вашей трудовой деятельности.

Значение НГУ для дальнейшего успешного развития СО РАН, Сибири, России трудно переоценить. Нам, ректорам, возглавлявшим НГУ в различные периоды, далеко не безразлична судьба универси-

тета, перспективы его развития. В современных социально-экономических условиях нашему университету необходимы не только эффективная и конструктивная интеграция с СО РАН, но и грамотный, помодному энергичный менеджмент, обеспечивающий согласованные механизмы реализации стратегических направлений развития и оперативной жизнедеятельности.

Мы хотим видеть наш университет лидером российского образования, процветающим и развивающимся.

Именно поэтому мы обращаемся к вам с предложением поддержать кандидатуру А.Марчука на выборах ректора НГУ.

У нас нет сомнений в его профессиональных, междисциплинарных и человеческих (интеллигентность, корректность, умение слушать и слышать) качествах, необходимых для ректора.

Выбор за вами!

Академики А.Деревянко, Ю.Ершов, В.Нагоряков.

КТИ научного приборостроения — 30 лет



В этом году исполняется 30 лет с момента создания первого в Сибирском отделении Специального конструкторского бюро научного приборостроения. Начало деятельности СКБ научного приборостроения как структурного подразделения Института химической кинетики и горения СО АН СССР — 1962 год.

Через десять лет СКБ НП СО АН получило статус самостоятельного финансово-юридической организации, поэтому годом его основания считается 1972. Конструкторско-технологический институт научного приборостроения создан в 1991 г. на базе СКБ НП СО АН по инициативе Президиума СО АН СССР в целях сохранения конструкторско-технологической и производственной базы Отделения. На правах ассоциированного института входит в состав Объединенного института автоматики и электрометрии СО РАН.

Экономическая ситуация в стране привела к серьезной структурной перестройке института. Его традиционная деятельность была сфокусирована, в основном, на решении задач, связанных с разработкой и созданием средств автоматизации научных исследований в части их конструкторской и производственной поддержки. В условиях резкого сокращения объема заказов со стороны традиционных академических и отраслевых заказчиков в начале 90-х годов возникла настоятельная необходимость в радикальном обновлении тематики и соответственно кадрового состава института. Особое внимание при реорганизации было уделено развитию таких наукоемких и перспективных направлений, как оптические измерительные, информационные и лазерные технологии. При этом сохранилось и развивалось опытное производство, которое сейчас является ключевым подразделением. В опытном производстве воплощаются творческие замыслы разработчиков и конструкторов. В течение последних двух лет было выпущено более десяти наименований изделий, причем некоторые — тиражом в десятки и сотни экземпляров.

Успешной деятельностью института в небольшой степени способствуют реорганизованные с целевым предназначением службы, которые сопровождают работу лабораторий на всех этапах НИР и НИОКР.

Работы института связаны с выполнением хозяйственных и контрактных с отечественными и зарубежными предприятиями и фирмами. Это основные источники финансирования. Отсюда — необходимость создания таких приборов и систем, которые могут конкурировать с аналогичными на внутреннем и внешнем рынках.

Благодаря проведенной реорганизации созданы семь комплексных лабораторий, укомплектованных квалифицированными научными, инженерными и конструкторскими кадрами. В результате Институт сократил длительность сквозного цикла «НИР — ОКР — опытный образец» до 1—1,5 лет.

В настоящее время в КТИ НП работает 224 человека. Лабораторные и производственные помещения — 10,5 тыс. кв. м (опытное производство — 3,2 тыс. кв. м).

Основными направлениями деятельности института — фундаментальные и прикладные исследования в следующих областях: оптика трехмерных объектов, системы технического зрения и размерного контроля; методы, модели и интеллектуальные проблемно-ориентированные системы неразрушающего контроля; лазерные технологии и системы субмикронного, микронного и субмиллиметрового разрешения; разработка и создание принципиально новых систем и технологий для оснащения базовых отраслей страны; выпуск современной наукоемкой товарной продукции с реализацией на внутреннем и зарубежном рынках; разработка экспериментального оборудования для академических и отраслевых НИИ.

Высококвалифицированный персонал, экспериментальная база и действующее опытное производство позволяют институту в сжатые сроки выполнять НИОКР по созданию образцов принципиально новой конкурентоспособной техники на основе оптических, лазерных и информационных технологий, изготавливать, поставлять и осуществлять шеф-монтаж «под ключ», проводить гарантийное обслуживание.

Области применения разработок КТИ НП в России — это, в первую очередь, базовые отрасли: атомная промышленность — заводы ОАО «ТВЭЛ» (Новосибирский завод химконцентратов, Московский завод полиметаллов, Челябинский механический завод, г. Глазов, Машиностроительный завод, г. Электросталь); горнодобывающая промышленность — АК АЛРОСА, г. Мирный; железнодорожный транспорт — Западно-Сибирская железная дорога, автомобильная промышленность — ОАО АВТОБАЗ, г. Тольятти; предприятия МПС РФ, оптико-механическая промышленность — Уральский оптико-механический завод, г. Екатеринбург.

КТИ НП имеет положительный опыт экспорта высоких технологий в развитые страны Европы и Азии. Так, в течение последних пяти лет лазерные круговые записывающие системы (фотоплоттеры) CLWS-300/C и CLWS-300/C-M, разработанные совместно с Институтом автоматики и электрометрии, поставлены по контрактам в Германию (Институт технической оптики Штутгартского университета, Берлинский институт оптики), Италию (Исследовательский центр FIAT) и Китай (Институт физики аэрокосмической корпорации).

Руководство института прилагает целенаправленные усилия к тому, чтобы в ближайшей перспективе КТИ НП смог стать мобильной, легко перестраиваемой современной научно-инженерной организацией для разработки и создания машин, приборов и технологий XXI века.



«ИНТЕГРАЛ» В КОСМОСЕ: начало новой эры в гамма-астрономии

Недавно произошло событие, которое многие считают началом новой эры в гамма-астрономии. 17 октября с космодрома Байконур российская ракета-носитель «Протон» вывела на околоземную орбиту научно-исследовательский спутник «INTEGRAL», полное название которого — INTERNATIONAL Gamma Ray Astrophysics Laboratory — на русский язык переводится как «Международная лаборатория астрофизики гамма-лучей». Непосредственное отношение к нему имеет Сибирское отделение РАН.

А.Шехтман

научный сотрудник Университета Джорджа Мейсона (Научно-исследовательская лаборатория ВМФ, Вашингтон, США), к.ф.-м.н.

Я.Васильев

вед. науч. сотр. ИХХ СО РАН, к.х.н.

Астрономия — одна из самых древних наук. С незапамятных времен люди смотрели на ночное небо, наблюдая — сначала невооруженным глазом, а со временем через все более сильные телескопы — свет далеких звезд и галактик. Но видимый свет — лишь один из видов электромагнитного излучения с длиной волны 0,4 — 0,6 микрона, что соответствует энергии фотонов 2—3 электронвольта (эВ). Как обнаружили в XX столетии, спектр электромагнитного излучения, идущего из космоса, намного шире: он простирается от радиоволн с длиной волны в сантиметры и миллиметры до гамма-излучения с длиной волны в миллионы и миллиарды раз короче, чем в видимом свете. Соответствующие энергии фотонов измеряются уже в мегаэлектронвольтах (МэВ) и гигаэлектронвольтах (ГэВ). Возникла гамма-астрономия — специальная отрасль астрономии, изучающая гамма-излучение космических объектов.

Над созданием космической лаборатории в течение 10 лет работала большая международная коллаборация научных лабораторий из стран членов ESA (Европейского космического агентства): Германии, Франции, Италии, Дании, Швейцарии и Испании. Существенный вклад внесли также США, Россия, Польша и Чехия, которые в ESA не входят.

Научное оборудование станции, весящей 4 тонны, обошлось европейским налогоплательщикам в 330 млн евро. Характерно, что в заметке научного обозревателя газеты «Известия» С.Лескова говорится о 33 млн евро. Увы, в представлении российского журналиста 33 млн евро — это уже впечатляющая сумма для расходов на грандиозный научный проект...

«INTEGRAL» — первый спутник, пришедший на смену космической обсерватории CGRO (Compton Gamma Ray Observatory), которая была запущена американским космическим агентством NASA 1991 году. Обсерватория завершила свое существование летом 2000 года, успешно проработав на орбите в течение 9 лет и получив уникальные научные результаты. Четыре инструмента, установленные на CGRO: BATSE, OSSE, COMTEL и EGRET — регистрировали гамма-излучение в диапазоне энергий от 30 кэВ до 30 ГэВ.

Один из наиболее удивительных результатов CGRO — обнаружение на небе более 200 точечных источников гамма-излучения, 66 из которых были проидентифицированы как активные ядра галактик, удаленных от нас на сотни миллионов световых лет. Большая часть энергии, излучаемой этими объектами, испускается именно в диапазоне гамма-излучения. Характерное свойство активных ядер галактик — быстрое изменение интенсивности излучения, которое происходит в течение одного дня, а иногда и одного часа. Согласно существующей сейчас теоретичес-

кой модели, активные ядра галактик представляют собой огромные черные дыры с массой, в миллиарды раз превышающей массу солнца. При поглощении черной дырой окружающего вещества освобождается колоссальная энергия гравитационного притяжения, которая и испускается в виде гамма-излучения. Выдвинута гипотеза, что черная дыра находится в центре каждой галактики, включая нашу, в начале своей эволюции она ведет себя очень активно, но со временем она поглощает находящееся вблизи вещества, переходит в спокойное состояние и интенсивность излучения падает.

Другой фундаментальный результат CGRO — регистрация более 2000 гамма-всплесков (Gamma Ray Bursts). Всплески длятся 10 — 20 секунд, никак не связываются с какими-либо видимыми объектами и никогда не приходят дважды из одной и той же точки небосвода. Природа всплесков пока не выяснена, но их равномерное распределение по небесной сфере указывает на экстрагалактическое происхождение.

Это лишь два наиболее интригующих результата, полученных за 9 лет наблюдений на CGRO. Было и много других, касающихся распределения химических элементов в нашей галактике, гамма-излучения нейтронных звезд, процессов, протекающих в галактическом центре, и всплесков на солнце. Весь этот длинный список интересных астрофизических задач входит и в научную программу станции «INTEGRAL», которая по сравнению со своей предшественницей обладает во много раз более высокой чувствительностью и точностью угловых и спектральных измерений. Поэтому ожидается, что количество новых источников гамма-излучения, найденных станцией «INTEGRAL», будет измеряться уже не сотнями, а тысячами.

«INTEGRAL» предназначен для регистрации гамма-излучения с энергией до 10 МэВ, что заметно меньше, чем у CGRO (у нее верхняя граница 30 ГэВ). Это связано с тем, что более энергичные гамма-лучи будут регистрироваться другими гамма-телескопами, которые должны начать работу в ближайшие годы. В частности, спутник GLAST (Gamma-ray Large Area Space Telescope) с диапазоном энергий 10 МэВ — 300 ГэВ, запуск которого намечен NASA в 2006 году. Следует упомянуть также наземные гамма-телескопы для регистрации гамма-лучей с энергией еще в тысячу раз выше (50 ГэВ — 50 ТэВ): это европейский проект HESS, сооружаемый сейчас в Намибии, и американский проект VERITAS. Видно, что «INTEGRAL», действительно, первый из большого семейства гамма-телескопов нового поколения.

На борту спутника «INTEGRAL» установлены два основных прибора: IBIS (Imager on Board of Integral Satellite) и SPI (SPectrometer at Integral). IBIS ориентирован на получение высококачественных гамма-изображений участка небосвода, а SPI — на точное измерение спектра излучения. В качестве чувствительных элементов в SPI используются полупроводниковые детекторы из германия, а в IBIS — матрица 128х128 из кристаллов теллурида кадмия, за которой расположена матрица 64х64 из кристаллов йодида цезия. Пер-

вый слой используется для энергий до 500 кэВ, второй — для более высоких.

Поскольку объективов для гамма-лучей не существует, на месте объектива и в IBIS и в SPI стоят так называемые кодированные маски. Это пластины из материала, непрозрачного для гамма-лучей (вольфрам) с отверстиями, образующими специально рассчитанный узор. В результате каждый точечный источник в поле зрения телескопа будет давать изображение этого узора на чувствительной матрице, и хотя изображения нескольких источников будут накладываться друг на друга и перекрываться, с помощью специальной математической процедуры можно восстановить правильное расположение источников в поле зрения. Это позволяет получить угловое разрешение, соответствующее размеру одного отверстия, но выиграть в чувствительности пропорционально количеству отверстий в маске.

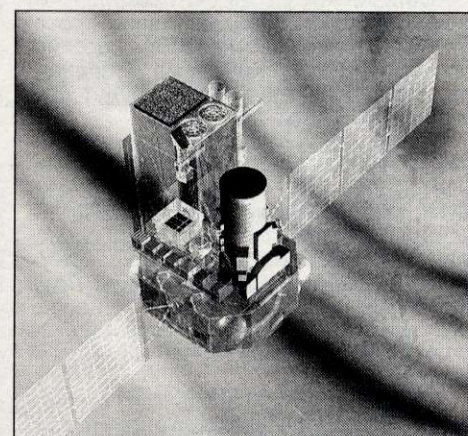
Однако, чтобы гамма-телескоп работал, нужно защитить чувствительные элементы от фонового излучения, которое в изобилии присутствует в космосе и проникает через нижнюю и боковые стенки телескопа. Для этого каждый из приборов окружен так называемым вето-экраном из сцинтилляционных счетчиков, изготовленных из кристаллов германата висмута (BGO). Если фотон или заряженная частица, прежде чем вызвать сигнал в чувствительной матрице, проходит через вето-экран, то выработанный им сигнал запрещает срабатывание основного элемента и таким образом исключает влияние фонового излучения.

Вето-экран играет и еще одну важную роль: он подавляет регистрацию фотонов, если при этом не вся энергия фотона была поглощена в чувствительном элементе, а часть ее унес электрон, выбитый фотоном из материала детектора в результате т.н. комптоновского рассеяния и попавший в вето-экран. Регистрация таких событий привела бы к ухудшению точности измерения энергии. Однако благодаря вето-экрану такие события удаётся исключить.

Сибирская наука тоже причастна к гигантской работе над созданием станции — кристаллические пластины для вето-экрана IBIS-спектрометра были изготовлены в Институте неорганической химии СО РАН. Для экрана потребовалось примерно 50 пластин размером около 20х75х310 мм. К размеру и качеству материалу предъявлялись рекордно высокие требования. Чтобы избежать поглощения фотонов при больших размерах кристаллов, материал должен был обладать уникальной прозрачностью и при этом быть устойчивым к космической радиации. Хотя поставки были выполнены в течение одного года, этому событию предшествовала многолетняя кропотливая подготовка. Когда в 1995 году в ИХХ впервые обратились специалисты из ESA, таких кристаллов никто в мире не выращивал, и возможность изготовить огромные кристаллические пластины в институте представлялась нереальной. К счастью, определенный задел все-таки имелся — два небольших радиационно-стойких кристалла BGO были выращены еще в 1992 году и успешно эксплуатировались в мониторах светимости детектора КМД-2, построенного в ИЯФ СО РАН. Т.е. можно было говорить о принципиальной возможности достижения положительного результата.

В марте 1996 года экспериментальные образцы радиационно-стойких кристаллов BGO были посланы в Институт Макса Планка. Немецкие физики обнаружили, что качество образцов из Новосибирска выше, чем у кристаллов ведущего производителя BGO — французской фирмы CRISMATEC. Еще через два месяца сотрудник ИЯФ СО РАН

В.Смахтин встретился на конференции в Италии с разработчиком IBIS-телескопа профессором П.Убертини и обсудил с ним, как модифицировать конструкцию вето-экрана с учетом развиваемой в Новосибирске технологии выращивания кристаллов BGO. В том же 1996 году две группы специалистов — из Института Макса Планка, германского аэрокосмического концерна Даймлер-Бенц и итальянской аэрокосмической фирмы ЛАБЕН, —



побывали в Академгородке, ознакомились с исследовательскими работами ИХХ по росту кристаллов (производство находилось тогда в зачаточном состоянии), с работами ИЯФ по калориметру КМД-2, в котором используются кристаллы BGO, посетили ИАиЭ и ИФП. Гости увидели примеры того, что в Сибирском отделении умеют доводить научные исследования до практической реализации, крепкие связи между институтами, и вопреки разговорам о смерти российской науки, она жива, люди работают. ИХХ стал рассматриваться ими как серьезный претендент на участие в тендере, главным соперником в котором была фирма CRISMATEC, занимающая ведущие позиции в данной области.

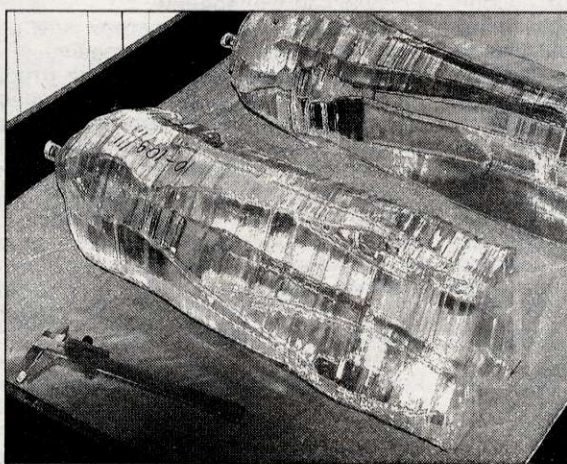
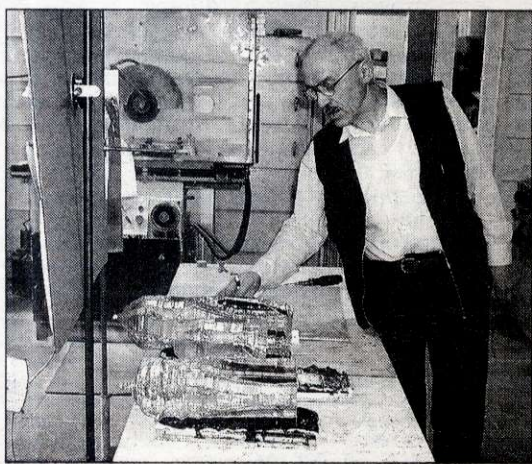
На пути получения заказа ИХХу пришлось преодолеть немало барьеров, каждый раз подтверждая свою состоятельность. В конце концов, фирма CRIMATEC получила заказ на кристаллы BGO для вето-экрана спектрометра SPI, а ИХХ — на кристаллы для IBIS-спектрометра. К моменту, когда спустя четыре года после первых контактов начались регулярные поставки кристаллов, институтом был пройден большой путь — удалось разработать производственное оборудование, усовершенствовать технологию, получить кредитные средства через проект Российского фонда технологического развития для организации производства, наладить испытания кристаллов и т.д. Здесь тот случай, когда научный потенциал был реализован, и намеченное удалось успешно осуществить. Сегодня качество кристаллов, достигнутое в работе для аэрокосмического проекта, стало повседневной нормой.

К сожалению, работа для станции «INTEGRAL» запомнилась не только этим. После завершения поставок органы, стоящие на страже государственных интересов, обнаружили «в действиях Института неорганической химии СО РАН признаки состава правонарушения». Дважды платежи не успевали дойти до Сибирского банка в сроки, предусмотренные российским законодательством, т.е. в течение 90 дней со дня отправки кристаллов, из-за длительной процедуры технической приемки каждой партии (почти два месяца). Закон суров и порой несправедлив. После унижительной процедуры институт был оштрафован, а надзорные органы отчитались об очередном успехе в борьбе с утечкой капитала за рубеж.

На снимках:

- С космодрома Байконур стартует российская ракета-носитель «Протон» со спутником «ИНТЕГРАЛ»;
- Аэрокосмическая лаборатория «Интеграл» на орбите;
- Руководитель группы по росту кристаллов ИХХ Я.Васильев;
- Кристаллы германата висмута.

Фото Ф.Кузнецова и из архива группы.





ДАЙДЖЕСТ

Наука и власть в зеркале прессы



Наталья Притвиц

Заместитель министра промышленности, науки и технологий В. Голощапов, выступая на международном форуме «Российский промышленник-2002», заявил, что неперспективные НИИ будут ликвидированы и что «проведение инвентаризации для определения эффективно функционирующих институтов и закрытия практически неработающих НИИ может увеличить финансирование важных научных программ». Он сообщил также, что за счет сокращения финансирования неэффективных проектов в 2003 году инвестирование российской науки будет увеличено на 20 процентов («Неперспективные НИИ будут ликвидированы», НОГ 26—29.09).

Комментируя грядущую инвентаризацию, которой в ближайшее время вновь будет подвергнут государственный сектор науки, вице-президент РАН Г. Месяц напомнил, что пять лет назад была проведена большая работа по совершенствованию сети научных учреждений РАН. Некоторые институты были ликвидированы, другие — укрупнены. Тогда удалось почти безболезненно сбросить немалый «балласт».

«Сейчас разговор вновь идет о «балласте». Он, безусловно, еще есть. Но проблема эта не так проста, как некоторым кажется. Наука — слишком тонкий механизм, чтобы настраивать его примитивными методами. Механическое сокращение штатов или числа институтов нас категорически не устраивает. Академия не раз доказывала свою способность к эффективному саморегулированию. К счастью, такая возможность существует и теперь. У нас есть несколько месяцев для того, чтобы выработать приемлемый сценарий дальнейших событий. Будем думать, искать варианты. Одно могу сказать уже сейчас и абсолютно точно: науку и ученых академии в обиду не дадим» («Сильному — воля», П № 43).

Что касается состоявшейся недавно реорганизации специализированных отделений, то они, по словам Г. Месяца, должны получить максимальную самостоятельность. «Взятый курс бы назывался курсом на академический федерализм. Перефразируя известное высказывание, можно сказать так: сильные отделения — сильная академия».

А вот мнение нобелевского лауреата академика Ж. Алферова: «Саму процедуру мы постарались провести так, чтобы она принесла наименьший вред. Это связано с тем, что со всех сторон шел накат: везде идут реформы, а у нас нет. Ну, мы и выбрали вариант, когда можно сказать, что реформирование идет, но так, чтобы от этого не было вреда» («Электроника вытаскивает экономику», ПГ 23.10).

Слово о фондах

Еще в марте на заседании Совета безопасности руководители страны считали, что государственные фонды, которые финансируют науку, делают очень полезное дело и должны активно развиваться. А в сентябре в проекте бюджета руководители этих фондов, к своему удивлению, обнаружили, что доля денег, которые им выделили, уменьшилась. Куда же пошли полагавшиеся фондам 900 миллионов прибавки? Они достались Минпромнауки, доля которого выросла на 4 миллиарда рублей.

Напомним: этих фондов три — Российский фонд фундаментальных исследований, Российский гуманитарный научный фонд и Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Задача государственных фондов — обеспечить независимое от чиновников финансирование ученых. Фонды работают так: государство выделяет им деньги, а ученые подают заявки.

Экспертные советы, независимые от руководства фонда, их оценивают, после чего совет фонда принимает решение о выделении финансирования.

Теперь придется отказаться от многого. Так, РФФИ сосредоточит деньги на инициативных научных проектах. А в результате «под нож» пойдут поддержка материально-технической базы центров коллективного пользования, издание книг, поддержка конференций, гранты молодым ученым и инновационно ориентированные проекты. Сокращение программ больно ударит по научному сообществу, так считает председатель совета фонда академик М. Алфимов («Открытие легко погубить в зародыше», ПГ 23.10).

Академики Г. Абелев, А. Богданов, Л. Киселев в статье «Опасайтесь перекосов» (П 4.10) доказывают: роль госфондов в том и состоит, что они компенсируют недостатки программно-целевого финансирования, позволяя поддерживать любую группу исследователей, если она успешно работает на передовых рубежах науки, независимо от тематики, ведомственной принадлежности, географии и других факторов.

Заместитель председателя совета РГНФ профессор Е. Семенов видит в сокращении финансирования еще один этап опасной тенденции последовательного свертывания деятельности научных фондов. Так, в 2001 г. были утверждены новые уставы РФФИ и РГНФ, в которых «самоуправление фондов было подстрижено, как английский газон». По мнению Е. Семенова, события эти (изменение уставов и формирование бюджета) существенно не порознь, а во взаимосвязи. Они отражают вполне оформившееся новое отношение влиятельных сил к государственным фондам поддержки науки; реально, а не декларативную научную политику; попытку реанимации системы административного управления наукой; ослабление институтов, поддерживающих свободу научного творчества и расширение прав ученых; подавление зарождающихся форм самоорганизации научного сообщества. Эти события полны зловещего смысла. Они направлены на ликвидацию начатков гражданского общества в научно-технической сфере.

...За последние 6-7 лет в России принято новое законодательство, существенно ущемляющее интересы науки. И никакой государственный орган все это время не реагировал на этот законодательный процесс и, похоже, даже не отслеживал его.

Неужели государству в самом деле безразлично, что произойдет с наукой, а научное сообщество безропотно смирится с усиливающейся деградацией национальной научной системы и механизмов государственного управления наукой в стране? («О перспективах грантовой поддержки науки в России», П. 1.11).

Наверное, все же не безразлично, поскольку Совет Государственной Думы принял решение провести 17 декабря 2002 года парламентские слушания на тему «О совершенствовании законодательных основ научной деятельности в Российской Федерации». Соответствующее предложение внес на рассмотрение Совета думский Комитет по образованию и науке (П 25.10).

Сколько будут платить?

Научную общественность весьма волнует предстоящие изменения в доплатах за ученую степень.

Председатель Совета профсоюза РАН В. Соболев рассказывает: «Социальную напряженность в научных коллективах РАН вызвала грубейшая ошибка, которую допустили Правительство РФ и Госдума при утверждении федерального бюджета по отношению к кандидатам и докторам наук, аспирантам и докторантам, работающим и обучающимся в научных организациях РАН. В то время, как для кандидатов и докторов наук, работающих в системе Минобразования РФ, запланировано с 1 января 2003 года повышение доплат за ученую степень в три раза, до 900 и 1500 рублей соответственно, для кандидатов и докторов наук НИИ и КБ доплаты за степень планируются оставить на прежнем уровне — 300 и 500 соответственно. Подобное решение является откровенной дискриминацией работников научных организаций».

Такая же дискриминация планируется и в отношении стипендий для аспирантов и докторантов (1000 и 2000 рублей в вузах и 500 и 1000 — в НИИ). Совет профсоюзов РАН обращался с протестами в Правительство, в Минпромнауки, но ответов не последовало («Указали на ошибку», П 25.10).

Вице-президент РАН Г. Месяц комментирует ситуацию так: «Нынешняя надбавка за ученую степень «оторвана» от функции, которую выполняет тот или иной сотрудник в исследовательском коллективе. Кандидат наук может быть и лаборантом, и заведующим сектором, а надбавка независимо от должности остается неизменной. Мы считаем, что это неправильно, и предлагаем учитывать научную квалификацию при определении должностных окладов. На более ответственной работе человек должен получать больше, в том числе и за степень» («Сильному — воля», П 25.10).

Безопасность в опасности

В Государственной Думе рассматривается проект закона «Об основах технического регулирования в Российской Федерации». Перемены новый закон обещает поистине революционные: он фактически полностью меняет политику государства в области стандартизации и сертификации продукции.

Предлагается в одночасье объявить все существующие национальные стандарты необязательными и ввести вместо них комплекс новых документов, получивших название «Технические регламенты». Они будут определять основные, неукоснительно выполняемые требования ко всей производимой в стране продукции, причем касаться такие нормы будут лишь безопасности.

Причем приниматься технические стандарты — вы не поверите! — будут путем голосования в Госдуме. Фактически Государственная Дума станет ответственной за безопасность граждан, ежедневно сталкивающихся с техникой, например, летающих самолетами. По прогнозу экспертов в области расследования катастроф, это помимо прочего приведет к тому, что истинные виновники смогут избежать наказания, а все шишки будут валить на Госдуму. Главный сторонник — Минэкономразвития, поддерживающее основного лоббиста нового закона — Госстандарт. По-видимому, в их интересах, с одной стороны, получить новые рычаги для управления промышленностью, а с другой — обеспечить самих себя долгосрочным госзаказом на разработку новых нормативно-правовых документов в технической сфере. Суммарные расходы на эти цели, по оценке экспертов, достигнут 10 млрд. руб.

По другую сторону баррикад — практики, которым предстоит выполнять «предначертания» и отвечать за последствия. Это Минпромнауки, Минатом, ведущие научно-производственные центры и отраслевые агентства («Готовится закон о деиндустриализации», НГ 11.10).

С открытым письмом к депутатам Госдумы обращалась группа членов РАН, руководителей Российского научного центра «Курчатовский институт» во главе с Е.П. Велиховым, руководители Госатомнадзора России и другие ученые. В нем говорится, что, по мнению экспертов, новый закон противоречит международным требованиям и договорам и может разрушить сложившуюся эффективную систему государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации.

В письме подчеркивается, что в целом концепция закона, направленная на либерализацию регулирования отношений между производителями (продавцами) продукции и федеральными органами исполнительной власти, а также принципиальные положения, регламентирующие техническое регулирование, возможно полезные в других сферах деятельности, противоречат основному принципу, принятому в области использования атомной энергии, — приоритету безопасности над другими аспектами предпринимательской деятельности.

Авторы обращения убеждены, что для России, пережившей крупнейшие в мире аварии на ядерном комплексе (ПО «Маяк» и Чернобыльской АЭС, признанной мировым сообществом крупнейшей

техногенной катастрофой XX века), последствия которых не ликвидированы до настоящего времени, безопасность в этой области деятельности является важнейшим фактором в обеспечении устойчивого развития и национальной безопасности страны. Поэтому они считают необходимым сохранить существующую систему государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности и исключить из сферы действия предполагаемого закона область использования атомной энергии («Приоритет — безопасность», ЛГ 30.10 — 5.11).

У них и у нас

В Министерстве промышленности, науки и технологий РФ при поддержке Британского совета прошел российско-британский семинар «Механизмы предоставления научных рекомендаций для принятия решений государственными органами».

В Великобритании существует и тщательно «прописан» порядок проведения научных консультаций при принятии правительством страны стратегических решений. Регламентируется этот порядок системой правил, разработанных Министерством науки и технологий и изложенных в двух специальных документах. Они диктуют действия правительственных департаментов по получению и использованию научных рекомендаций. В частности, предусмотрено заблаговременное определение круга проблем, для решения которых могут потребоваться консультации ученых-экспертов, а также привлечение в качестве материалов для размышления максимально широкой научной информации из «самых компетентных источников». Все полученные правительством сведения и рекомендации ученых по общественно значимым вопросам принято незамедлительно обнародовать.

Вывод британских экспертов: общество не станет доверять правительству, пока не получит доказательств обоснованности его действий. А для этого власть обязана хорошо финансировать и изо всех сил пропагандировать науку, обеспечивать взаимодействие между государственными учреждениями и учеными, поддерживать связь науки и общества.

Как пишет С. Беляева в «Поиске» (№ 43) «российские участники семинара только руками развели. Ну нет в России такой стройной системы взаимодействия министерств и научного сообщества...»

А. Ваганов в «Независимой газете» («Наука принадлежит народу», 23.10) приводит весьма скептические выступления российских участников семинара. Ректор Международного инженерного университета академик Ю. Рыжов: «Несмотря на существование многочисленных советов, призванных выносить на рассмотрение исполнительной власти предложения и рекомендации научных организаций и отдельных ученых, эффективность таких механизмов как на высшем уровне (Совет при Президенте России), так и отраслевом (при министерствах и ведомствах) остается крайне низкой. Среди многочисленных причин такой неэффективности следует считать громоздкую, неуправляемую, а часто коррумпированную бюрократическую «вертикаль», внутри которой расширяется тормозящее влияние спецслужб, особенно когда дело идет о научно-техническом сотрудничестве с иностранными партнерами».

Сотрудник Института мировой экономики и международных отношений РАН Н. Косолапов считает, что «рекомендации, выдаваемые правительственным органам для принятия решений по вопросам научно-технической политики, никогда не бывают объективными и незаинтересованными, а процесс их выдачи уже давно превратился в разновидность лоббизма. При сохранении сложившихся тенденций общество с течением времени будет все менее способно компетентно участвовать в решении вопросов научно-технической политики».

По материалам прессы за октябрь — ноябрь

Сокращения:

ЛГ — «Литературная газета», НГ — «Независимая газета», НОГ — «Новая газета», П — «Поиск», ПГ — «Парламентская газета».



«Меня поймут и оценят в будущем...»

150 лет со дня рождения Д.Н.Мамина-Сибиряка

В ноябре 2002 г. исполнилось 150 лет со дня рождения большого русского писателя Дмитрия Наркисовича Мамина-Сибиряка. В ноябре же исполняется 90 лет со дня его смерти (он умер в 1912 г.), но отдать должное его светлой памяти закономернее и справедливее в день его рождения, потому что Мамин-Сибиряк — писатель всегда живой и современный, из историко-литературного обихода и круга читательского чтения не уходящий. Бывают, правда, времена, когда в литературоведении как бы забывают о нем, но стойкость читательского интереса это не затрагивает, и особенно примечательно, почти символично то, что непрерывность живой памяти о нем хранят и поддерживают дети: «Аленушкины сказки», «Серая шейка», «Зимовье на Студеной», «Емеля-охотник», исполненные доброты и любви, верности самым простым и заповедным чувствам, переиздаются неостановимо и остаются в числе самых любимых книг, — к счастью, не только детям.

Но прежде всего литературную славу Мамину-Сибиряку принесли его романы: «Приваловские миллионы», «Горное гнездо», «Золото», «Три конца», «Дикое счастье», «Хлеб»... Панорамно-широкие, социально-острые, они воспринимаются сегодня как эпос одного из самых сложных и противоречивых периодов нашей отечественной истории. Читателя привлекает в особенности то, что эпический размах повествования органически сочетается в них с глубинным вниманием к индивидуальным человеческим судьбам, тонкостью психологического анализа характера героев, остротой интриги, увлекательностью сюжетного действия, художественной силой изображения природы.

Расцвет творчества Мамина-Сибиряка пришелся на 80—90 годы XIX века, т.е. совпал, как в наше время, с перевалом столетий, кризисом традиционной для России духовности, выходом на историческую арену новых социальных сил — буржуазии, пролетариата. В литературе эти годы оказались отмечены бурными поисками новых художественных форм, неостановимой сменой литературных течений — символизма, акмеизма, импрессионизма и т.д. Лицо времени во многом определил богатый событиями и новыми именами Серебряный век — с его утратой целостной, единополюсной веры, каким было Православие, попытками обрести истину в различных ересь, увлечением богостроительными и богословскими идеями, различными направлениями теософии, в том числе мистицизмом. Живя в это «опрометчивое» время, Мамин-Сибиряк в полной мере сумел сохранить свою личностную и творческую самобытность. Отличительную особенность его писательской позиции составило то, что он, подобно Чехову, предпочел оставаться «вне направления», в стороне от групповых пристрастий. И не то, чтобы это все было ему неинтересно и ко всему этому он был равнодушен, а в силу особенностей своего ума и характера, которому чужды были спешность выводов, суета, честолюбие, мелочная амбициозность, погоня за громкой и сиюминутной славой. Этому способствовали обстоятельства его биографии, особенности полученного воспитания и образования, драматические повороты личной семейной жизни.

Родина Д.Н.Мамина-Сибиряка — Урал: Висимо-Шайтанский завод Верхотурского уезда Пермской губернии. Родился он в семье заводского священника и образование получил в основном духовное: учился в Екате-

ринбургском духовном училище (1866—68), Пермской духовной семинарии (1868—72) и здесь испытал воздействие идей, с одной стороны, Чернышевского, Добролюбова, Писарева, а с другой — естественно-научных взглядов Дарвина, К.Фохта, И.Сеченова, К.Тимирязева. Они-то и определили дальнейший выбор жизненного пути: в 1872 г. Мамин-Сибиряк уезжает в Петербург и становится студентом Петербургской медико-хирургической академии, но не окончив ее, в 1876 г. переходит на юридический факультет Петербургского университета. Здесь в мелких петербургских журналах начинается творческий путь Мамина-Сибиряка, однако материальная нужда, житейская неустроенность, обострившееся нездоровье заставили молодого писателя в 1877 г. вернуться на Урал, где он прожил до 1891 г. и где в полной мере раскрылся его художественный дар. В эти годы, отмеченные большим творческим подъемом, остротой и свежестью жизненных впечатлений, он написал и самые известные свои романы, и множество других произведений в разных жанрах: рассказы «Все мы хлеб едим», «В камнях», очерки «На рубеже Азии», «Бойцы», «Золотуха»...

Не заметить появления нового писательского имени было невозможно. С его произведениями вошел в русскую литературу до того малоизвестный, а по существу богатейший, можно сказать, неисчерпаемый пласт региональной жизни, окраинной российской действительности, далекой провинции, глубинного захолустья. Литература обогатилась новыми темами, героями, человеческими характерами, новыми житейскими ситуациями и конфликтами, картинами величественной сибирской природы. Писателя отличали острая наблюдательность, живое чувство времени, собственное видение жизни, умение передать ее местный колорит, яркая, незаемная образность. В 1890 г., проезжая Каму по пути к острову Сахалин, Чехов отмечал: «На пароходе библиотеку, и я видел, как едущий с нами прокурор читал мои «В сумерках», больше всех нравится в здешних краях Мамин-Сибиряк, описывающий Урал. О нем говорят больше, чем о Толстом». И позднее, в 1895 г., после выхода в свет романа «Хлеб», Чехов снова тепло и доброжелательно отозвался о Мамине-Сибиряке и как человеке, и как писателе: «...Мамин-Сибиряк очень симпатичный малый и прекрасный писатель. Хвалит его последний роман «Хлеб» (в «Русской мысли»)». У него есть положительно прекрасные вещи, а народ в его наиболее удачных рассказах изображается несколько не хуже, чем в «Хозяине и работнике». И хотя уже не принято ссылаться на авторитет Ленина, но с точностью его оценки, данной творчеству Мамина-Сибиряка, не поспорить и сегодня: Ленин с исчерпывающей полнотой охарактеризовал специфически неповторимый характер его проблематики, отметив, что «в произведениях этого писателя выступает особый быт Урала, близкий к дореформенному, с бесправием, темнотой и принижением привязанного к заводам населения, с «доброеvolentным ребячеством развратом» «господ», с отсутствием того среднего слоя людей (разночинцев, интеллигенции), который так характерен для капиталистического развития всех стран, не исключая и Россию» (Соч., т.3, с.427).

Действительно, наступление капитализма на российскую действительность, прежде всего на ее тихие, долго пребывающие в неподвижности окраины, каждая из которых сохраняла свой «особый быт», в изображе-

нии Мамина-Сибиряка предстала в неповторимой рельефности и колоритности. В художественно-ярких и полнокровных образах писателю удалось схватить типологические черты капиталистического развития эпохи первоначального накопления, исходных стадий рыночной экономики. Семантика самих названий его романов исполнена знаковой экспрессии. Бурный поток не поддающегося никакому правовому контролю хищничества, дикое счастье ничем не брезгующих и ни перед чем не останавливающихся рыцарей буржуазного предпринимательства, накопительский ажиотаж, коррупция, бесовское манипулирование интересами народа во имя наживы и обладания миллионами, бесчестные банковские и биржевые игры, прихотливые жонглирование ценами на хлеб и золото — все это создавало в его произведениях предельно динамичную и неопровержимо убедительную картину нового мира, оставляло ощущение живой жизни в ее неостановимом развитии.

Писатель показывает, как в погоне новых хозяев за прибылью «люди являлись только в роли каких-то живых цифр», как результатом сосредоточения диких миллионов в одних руках стало разорение, нищета и голод народных масс: «Пришли волки в овечьей шкуре и воспользовались мглой, — говорит в романе «Хлеб»... По закону разорили край». Не правда ли, как эта картина старой жизни, эта предельность социального расслоения так явно напоминают наш сегодняшний день, а те прежние магнаты Стабровские, Штофы и Ко — новоявленные российских олигархов? Удивительна эта сила вечной истинности, заложенной в творениях настоящего Мастера, не торгующего словом, не дающего ослепить себя сиюминутными и эгоистическими интересами. То, что сказал Мамин-Сибиряк в романе «Бурный поток» о власти улицы, которая для него синоним рынка, вполне соотносится с тем, что открывается нашему взору на улице сегодняшней жизни: «Нужно заметить, — размышляет герой романа журналист Покатилов, — что наше несчастное время есть время господства улицы по преимуществу, и нужно обладать настоящим героизмом, чтобы не поддаться этому всеобщему влиянию. Есть, конечно, истинная и великая наука, есть великие честные деятели, есть красота, поэтическое вдохновение, энергия, таланты, которые остаются незараженными этой уличной атмосферой, но ведь героизм не обязательно, и мы, обыкновенные люди, платим тяжелую дань своему времени... Борются с требованиями улицы не всякому по силам, когда малая сделка с совестью дает известность, имя, успех, богатство. Улица по преимуществу эксплуатирует дурные инстинкты, наши слабости, животную сторону нашего существования...».

Сегодня, когда властью «улицы», сиречь рынка, оказались захвачены многие стороны нашего искусства, а настроения скепсиса и всеобщего неверия приобрели в обществе угрожающие масштабы, творческий опыт Мамина-Сибиряка особенно ценен и поучителен. Он продолжил в русской литературе высокую традицию учительности, своего рода мессииности. В его представлении писатель — «общественное достояние», «литература священна», стать писателем — значит выполнять миссию общественного служения, «жить тысячу жизней», неостановимо искать ответа на вечные вопросы: «Как жить?», «Зачем жить?», «Что делать?». В эпоху литературных метаний и исканий, бурного художественного экспериментирования



Мамин-Сибиряк сохранил верность испытанному традиционализму, доброму старому реализму с его доминирующим принципом изображения жизни в формах самой жизни, с его требованием трезвого анализа и честного исследования складывающихся социальных реалий. В его творческие планы входило даже намерение создать серию романов в духе натурализма Золя и Бальзака.

В 1891 г. Д.Н.Мамин-Сибиряк снова возвращается с Урала в Петербург, где живет до конца жизни, и кончина его отделена от революции всего лишь пятью годами. Этот петербургский период открылся потрясающей драмой личной жизни: умерла при родах беззаветно любимая женщина, осталась на руках от рождения отмеченная неизлечимым недугом «отецкая дочь» Аленушка. Осталась на память и любимые безвременно умершей женой стихи: «Грозой сломило дерево, а было соловьиное на дереве гнездо». От самоубийства спасла только любовь к дочери и литературе. Вопреки сложившемуся мнению о творческом спаде в эти годы, именно тогда раскрылся его талант детского писателя, тогда были созданы романы «Хлеб», «Черты из жизни Пепко» и целый цикл романов об интеллигенции — «Ранние всходы», «Весенние грозы», «Падающие звезды», «Без названия», свидетельствующие об упорных поисках ответа на роковые вопросы русской жизни.

Он верил в неиссякаемость человеческого стремления улучшить жизнь, в то, что «истинное и плодотворное общественное движение никогда не умирает». И хотя в воздухе все время пахло революцией, его герои тех лет не были ни революционерами, ни подпольщиками, ни политическими деятелями. Это были труженики, работники, предприниматели, преобразователи жизни, носители конструктивных идей. Многие из них шли в деревню, как более всего нуждающийся в их деятельности участок, а вовсе не как носители народнических идей, приобщались к земской и думской работе, способствовали открытию школ, больниц, библиотек.

И скорее всего, именно сторонняя, общедемократическая позиция писателя, вызвавшая в свое время в его адрес столько нареканий, и помогла ему увидеть то, что не способны оказались понять профессиональные идеологи, зашоренные абстрактными теориями тотального и глобального преобразования жизни: не в революционной ломке и всеобщем сокрушении старого мира, а в деятельном преобразовании его, в том числе и кропотливом служении «малым делам» являет человек свое подлинное величие. Так хорошо известный, старый писатель заново приходит сегодня к читателю, давая ему извлечь из чтения своих произведений новые уроки.

Л.Якимова,
ведущий научный сотрудник
Института филологии СО РАН

Окружающая среда — объект исследований студентов

2 ноября в НГУ состоялась 7-ая ежегодная Международная экологическая студенческая конференция (МЭСК-2002)

Немного об истории. МЭСК — конференция, возникшая семь лет назад на подъеме всенародного и государственного интереса к экологии по инициативе председателя Комитета по экологии Новосибирской области А.Петрика. Базой для нее стала созданная в 1992 г. в Новосибирском государственном университете химико-экологическая специальность, а первыми докладами — исследовательские работы по мониторингу Новосибирской области, в которых активно участвовали студенты-экологи. Сегодня в МЭСК участвуют студенты большинства вузов России и многих стран-соседей по СНГ: Казахстана, Белоруссии, Украины, Армении, Киргизии. Все эти годы студенческие работы, поступающие на конференцию, позволяли достаточно адекватно оценивать экологическую ситуацию в разных уголках России и сопредельных государств и основные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.

В 2002 году основными направлениями конференции были: экоаналитика и мониторинг природных и техногенных экосистем, геоэкология, медико-биологические аспекты загрязнения окружающей среды, а также экологический катализ, новые химические технологии рационального природопользования и биотехнологии. Тематика докладов была разнообразна и интересна широкому кругу слушателей, поэтому что речь зачастую шла о проблемах, касающихся многих. Поэтому конференция собра-

ла большую аудиторию (только на ее открытии присутствовало около 300 человек).

География участников — Санкт-Петербург и Комсомольск-на-Амуре, Одесса и Караганда, Витебск и Улан-Удэ, Донецк и Кемерово, Ростов-на-Дону и Красноярск. Всего было представлено 36 вузов из 27 городов. Наряду с классическими университетами, были широко представлены технические, аграрные и медицинские вузы. Рекордным — 23 участника — было представительство Томского политехнического университета.

Ряд студенческих работ был традиционно посвящен оценке качества воды разного происхождения и назначения или уровня загрязнения городской атмосферы в том или другом регионе. В лучших работах этого направления использовались самые современные аналитические методы, предпринимались попытки моделирования процессов, протекающих в атмосфере и водоемах, с целью последующего прогнозирования поведения токсикантов. Пример такой работы — выполненное в ОИГТИМ СО РАН исследование студентки И.Варварюк (диплом II степени), в котором прослеживается и анализируется (с применением моделирования) поведение токсичных элементов, поступающих из хранилища отходов горно-обогатительного предприятия через дренажную систему в реку, являющуюся источником питьевой воды в одном из городов Кузбасса.

Комплекс работ из Донецка, Кузбасса и Ка-

захстана продемонстрировал множество экологических проблем, существующих в угледобывающей отрасли, как общих, так и специфичных для разных стран и регионов. В секции биотехнологии (а всего заседания проводились по 6 секциям) предлагались новые технологии защиты растений и новые штаммы микроорганизмов, выведенные в природных экосистемах. Эти штаммы перспективны для получения новых продуктов в промышленных масштабах или для биодеградации токсичных соединений. Дипломом I степени в этой секции была отмечена работа И.Почерной из Улан-Удэ, предложившей новую технологию использования одного из отходов пищевого производства — творческой сыровотки — на кожевенно-меховом предприятии. В ряде работ медико-биологической секции рассматривались эффекты воздействия на организм тяжелых металлов и других токсических веществ или комплексного влияния загрязненной атмосферы, как, например, в отмеченной жюри работе М.Шина из Кемерово (диплом II степени), выявившего мутагенные эффекты воздействия городской атмосферы.

Новая тенденция на конференции — появление работ, в которых оценивалось влияние как избытка, так и недостатка ряда химических элементов в организме человека на основные функции и процессы жизнедеятельности, зависимость содержания этих элементов в различных тканях организма от их концентрации в окружающей среде (в атмосфере, воде, пище).

С использованием самых современных аналитических методов и уникальной аппаратуры предпринимались попытки оценки нормы содержания химических элементов в организме с целью последующей диагностики отклонений. Работы этого цикла были представлены на разных секциях, и практически все их авторы были отмечены дипломами лауреатов. Дипломами I степени были награждены Э.Гладких (НГУ), Е.Савченко (НГУ), дипломами II степени — Н.Паршина (НГУ), Н.Муратова (НГУ), А.Степика с соавторами (НГАУ).

В секции экологического катализа и технологий рационального природопользования в рамках МЭСК уже в четвертый раз проводился конкурс студенческих стипендий им. академика К.Замараева за лучшие студенческие работы по данным направлениям. Душой конкурса и его главным организатором является Л.Замараева — исполнительный директор Международного благотворительного фонда им. К.Замараева. Победителями конкурса стали студенты из Новосибирска — А.Саметова и Н.Соломенцева, НГУ; Красноярск — Е.Елсуфьев, КГУ, Казани — Р.Садыков, КГУ, Перми — О.Холостова, ПГУ. Им будет выплачиваться стипендия из Фонда в течение 8 месяцев, начиная с января 2003 года. Дипломом I степени в этой секции отмечена работа А.Стадниченко (НГУ).

Л.Бельченко, доцент НГУ



РЕГИОН

Единый взгляд

Требуется разработать общую концепцию глубокой переработки углей и угольных отходов

В редакции «НВС» сохранились материалы XI Международного научного форума по энергетическим проблемам XXI века «Современные подходы к решению проблем завтрашнего дня». Форум проходил в Москве осенью 1987 года. В перечне рассматриваемых проблем были и вопросы, связанные с переходом топливно-энергетического хозяйства XX века, ориентированного на использование нефти, на более широкое использование газа и угля. События пятнадцатилетней давности еще раз доказывают, что даже самые актуальные проблемы в одночасье не решаются в мире, стране, регионе. Другое дело — нужно ли оглядываться в прошлое? Оказывается, — необходимо, тем более, если речь идет о науке и практике. Наука не устаревает, она развивается. Устаревают технологии. С этих позиций, не в мировом масштабе, а хотя бы в региональном, следовало бы вспомнить разработки программы «Сибирь», посвященные в данном случае глубокой переработке углей Кузбасса. Региональная научно-практическая конференция по этой тематике проводилась весной этого года в Кемерове. Об этом событии сообщалось в «НВС».

Интересно, что на конференции Новосибирск представляли научные сотрудники Института катализа СО РАН и единственный представитель ЗАО «Энергия» инженер Эдуард Старке. Он выступил с докладом «Комплексный метод совершенствования коксохимического производства как кратчайший путь к развитию глубокой переработки углей Кузбасса». В публикуемой статье «Единый взгляд» Э. Старке и его соавторы Д. Черных и А. Гришин укрепили тему.

Они предлагают свою статью как начало широкого обсуждения проблемы для выработки общей концепции глубокой переработки углей (ГПУ) и угольных отходов. Очевидно, в таком обсуждении должны принять участие как ученые, так и проектировщики, производственники и представители органов управления. Выработка общей концепции даст возможность ускорить реализацию ГПУ, мобилизовать внутренние ресурсы Кузбасса и Сибири, изыскать источники финансирования, принимать обоснованные решения по планированию ГПУ и концентрированию средств на актуальных направлениях.

Развитие глубокой переработки углей и угольных отходов — это надежное средство обеспечения устойчивого развития не только Кузбасса, но и Сибири в целом, укрепляющей экономику России.

Всеобщее признание нашла идея развития глубокой переработки природного сырья, особенно главного богатства Сибири — углей. Глубокая переработка кузнецких углей должна, по крайней мере, потеснить сырьевое направление, надежду на легкие «угледоллары». Однако существующую ситуацию можно охарактеризовать так: провозглашается глубокая переработка углей (ГПУ), а планируется и реализуется развитие сырьевого направления.

Решение задачи по расширению масштабов ГПУ отодвинуто за пределы 2010 года. Это означает, что ощутимые для экономики региона результаты будут достигнуты лишь за пределами 2020 года! А до того будет развиваться только сырьевое направление, которое обещает мало дивидендов для Кузбасса, и закрепит статус России на мировом рынке в качестве сырьевого придатка развитых стран. Недаром в Кузбассе говорят: «Продолжение развития в сырьевом направлении — это путь в никуда».

Первые шаги для реализации задач развития ГПУ в Кузбассе сделаны: Институт угля СО РАН преобразован в Институт угля и углехимии, организован Научно-производственный центр глубокой переработки угля, проведена региональная научно-практическая конференция по проблемам глубокой переработки углей Кузбасса (апрель 2002 г.). В чем же главная причина того, что развитие ГПУ буксует?

Думается, что это — отсутствие обоснованной общей концепции ГПУ.

В качестве начала этой работы авторы выдвигают на обсуждение перечень из пяти технологических направлений. Три из них опираются на существующие крупномасштабные технологии, от них можно ожидать отдачу уже в ближайшие годы, а два — перспективные, которые сегодня находятся в разработке и обещают серьезный результат спустя

15—20 лет. Направления эти следующие: энергетика, коксохимия, газификация, энерготехнология, направленное окисление и гидролиз.

Энергетика, рассматриваемая как отрасль ГПУ (ведь уголь в процессе сжигания претерпевает очень глубокие превращения), наиболее крупный из существующих потребителей угля. Электроэнергия — основной продукт отрасли, — отличается высокой транспортабельностью и универсальностью применения. Спрос на нее в целом по России обеспечен: он будет расти вместе с общим ростом реальной экономики. Наконец, транспортировка электроэнергии по ЛЭП обходится дешевле, чем транспортировка угля по железным дорогам, поэтому в ряде стран электростанции строят при шахтах, чтобы не возить уголь.

В России тепловые электростанции (ТЭС) построены в основном в местах потребления электроэнергии. На наш взгляд, разумно скорректировать политику размещения отрасли, то есть построить ряд мощных ТЭС в Кузбассе и соседних регионах. Сегодня в Кузбассе планируется строительство мини-электростанций, работающих на угольных отходах обогатительных фабрик. Это разумно, но не достаточно: мини-электростанции дадут и мини-вклад в экономику региона.

Строительство в Сибирском федеральном округе (СФО) ряда мощных ТЭС потребует решить и территориальную проблему сбыта электроэнергии. Поэтому, наряду со строительством магистральных ЛЭП в Европейскую часть России и на энергодефицитный Дальний Восток, целесообразно продолжать размещение в СФО энергоемких производств, например, электрометаллургических и электрохимических.

По нашему мнению, стоит также проработать вопрос о целесообразности использования электроэнергии для теплоснабжения ряда населенных пунктов СФО. Такая схема является основной во многих странах мира из-за удобства регулирования и низких эксплуатационных затрат. Внедрение ее можно начинать уже сегодня с элитных домов, жильцы которых в состоянии оплачивать услуги по высококачественному отоплению.

Думается, что в развитии электроэнергетики в СФО можно заинтересовать зарубежных инвесторов.

Коксохимия — вторая по объему потребления угля отрасль ГПУ. Существует расхожее мнение, что коксохимия как отрасль устарела, что отечественная коксохимическая промышленность нужна лишь черной металлургии (в которой спрос на кокс упал), что прикладная наука в этой отрасли перестала развиваться. С этим нельзя согласиться.

Коксохимия — мощное, современное, отнюдь не устаревшее производство, технологические возможности которого далеки от исчерпания. Имеются значительные резервы для увеличения производительности коксовых батарей, расширения сырьевой базы коксования, снижения себестоимости всех продуктов коксования, снижения загрязнения окружающей среды. Коксохимическая отрасль располагает всем необходимым для развития в лице Национальной коксохимической ассоциации, объединяющей отраслевую науку, проектные, специализированные и пусконаладочные организации.

Что же до перспектив развития коксохимии, то они связаны отнюдь не только с черной металлургией. В самом деле, Алтайский коксохимический завод, специализированный на производстве недоменного кокса и химических продуктов коксования, не жалуется на упавший спрос.

Нами предложен комплексный метод совершенствования коксохимического производства как кратчайший путь к развитию ГПУ. Кратчайший потому, что он может быть, для начала, применен на действующих коксохимических производствах — это потребует лишь нескольких лет и сравнительно небольших инвестиций.

Согласно предлагаемому методу, коксование угля нужно перерабатывать в горизонтальных камерных печах классического типа. Выход химических продуктов коксования предлагается увеличить за счет повышения в шихте доли газовых углей до 30–40%. Снижение прочности получаемого кокса предлагается компенсировать его механической обработкой, за счет которой выход крупного кокса (спрос на который упал) снизится, а мелких (дефицитных) классов кокса возрастет. Производительность коксовых печей предлага-



ется увеличить как за счет частичного брикетирования шихты (этот способ, изобретенный заводским исследователем П. Турченко, широко применяется в Японии и других странах), так и за счет сокращения периода коксования. Кроме того, при неизбежных перепадах следует использовать для стен коксовых камер огнеупоры повышенной теплопроводности. И наконец, избыточный кокс предлагается газифицировать с направлением получаемого газа, например, на производство аммиака. Достоинство кокса как сырья для газификации — его однородность и отсутствие в его составе смолистых веществ, что упрощает технологию.

Подчеркнем, что каждый из компонентов предлагаемого комплексного метода уже внедрен в промышленность. Суть предложения в том, чтобы внедрить их в совокупности. Это позволит увеличить масштабы коксования на существующих печах в 1,5–2 раза, при этом производство химических продуктов возрастет более чем в 3 раза, а производство доменного кокса будет соответствовать спросу на него.

Дальнейшее развитие коксохимии на базе кузнецких углей предполагает создание в Кузбассе и близлежащих регионах новых, современных (в том числе и в экологическом отношении) коксохимических производств, базирующихся на предлагаемом комплексном методе, в сочетании с крупнотоннажной газификацией кокса и последующим получением из синтез-газа моторных топлив, метанола и другого сырья для органического синтеза.

Газификация — третья реально существующая крупнотоннажная технология ГПУ. К сожалению, в России этой отрасли практически нет, но она есть во многих странах: в США, Германии и особенно в ЮАР. Проблема моторного топлива в ЮАР (где нет нефти и газа) решена именно путем газификации угля, объем которой в конце прошлого века достиг 90 млн т в год — это вдвое выше, чем объем коксования углей в России. Специализирующаяся на этом процессе фирма «Сасол» удовлетворяет около половины потребности ЮАР в жидких топливах, ее внешнеторговый оборот составляет более 1,6 млрд. долларов США.

Сказанное означает, что крупнотоннажная отрасль газификации углей с производством жидких топлив может быть создана в Кузбассе в относительно короткие сроки путем закупки за рубежом технологий вместе с оборудованием. Этот же путь предлагают для своей страны украинские специалисты, которые, после тщательного изучения зарубежного опыта, пришли к выводу, что «создание крупнотоннажных установок газификации угля... целесообразно осуществлять в сотрудничестве с какой-нибудь ведущей иностранной фирмой». Энерготехнология — первое из перспективных направлений ГПУ, включенных нами в перечень.

Под **энерготехнологией** понимают группу процессов, в которых, наряду с выработкой чисто энергетических продуктов — тепла и электроэнергии — производят полукоксы, химические продукты, строительные материалы, высокоценные металлы и пр. В середине прошлого века З. Чуханов предложил метод высокоскоростного пиролиза, на основе которого и был развит энерготехнологический метод. Суть его в том, чтобы в топках паровых котлов сжигать не уголь, а мелкозернистый полукоксы — после того, как в результате высокоскоростного пиролиза образуются, улавливаются и передаются на переработку химические продукты.

На основе этих разработок на заводе «Сибэлектросталь» (Красноярск) была создана опытно-промышленная установка скоростного пиролиза бурых Канско-Ачинских углей. На ней вырабатывался мелкозернистый среднетемпературный кокс, обладающий

многими замечательными технологическими свойствами. Этот продукт был испытан в процессах сжигания, в процессах коксования углей с получением высокореакционных восстановителей для выплавки ферросплавов, при вдувании в горн доменной печи и в ряде других процессов. На основании этих работ была построена головная промышленная установка на Красноярской ТЭЦ-2 (в настоящее время не эксплуатируется).

Как и многие другие перспективные разработки — и по тем же причинам — энерготехнология была фактически заброшена в 90-х годах прошлого века. Тем не менее, в научных кругах энерготехнологический метод З. Чуханова рассматривается как перспективный. Мы также считаем, что за энерготехнологическим методом — будущее. Он может найти применение и для глубокой переработки энергетических каменных углей Кузбасса.

Направленное окисление и гидролиз углей и угольных отходов — второе перспективное направление ГПУ. В отличие от газификации, полностью разрушающей сложную химическую структуру угля, эти технологии позволяют использовать богатый химический (прежде всего ароматический) потенциал углей. В отличие от деструктивной гидрогенизации, они не требуют высоких давлений и специального производства водорода. По сравнению с коксохимической технологией (и даже с энерготехнологией) эти методы дают во много раз больший выход химических продуктов, и при этом не требуют использования дорогих коксующихся углей. Напротив, они ориентированы в первую очередь на использование некачественных (с традиционной точки зрения) углей, например, окисленных углей и угольных отходов.

Основными продуктами рассматриваемых технологий являются водорастворимые бензополкарбоновые кислоты — ценное сырье для органического синтеза. Сапропелитовые угли (природа которых близка к природе нефти, а запасы в Кузбассе составляют 1 млрд. т.) образуют при направленном окислении алифатические полкарбоновые кислоты, также являющиеся ценным сырьем.

В ИУ СО РАН уже ряд лет проводятся фундаментальные исследования химической структуры углей и их превращений при термодеструкции и радиолитическом (Ю. Рокотов, Ю. Патраков). Но разработка реальных технологий на этой основе и их опытная проверка пока не производятся.

В свое время в Кузнецком филиале ВУХИНа проводилась разработка реальной технологии направленного окисления углей и угольных отходов (Э. Старке и Н. Жуков). Целевыми продуктами, в частности, являлись гуматы — удобрения, стимуляторы роста растений. Этот способ позволил резко увеличить выход водорастворимых гуматов из низкокачественных окисленных углей. Он основывался на предварительном экстрагировании сырья, окислении остаточных углей в «кипящем» слое, и повторной их экстракции. Гуматы — промежуточные продукты на пути превращения углей в полкарбоновые кислоты. Думается, что этот подход может быть применен и в технологиях направленного окисления углей в полкарбоновые кислоты, являющиеся более ценными продуктами по сравнению с гуматами.

Заманчивость рассматриваемого направления в том, что простыми и недорогими способами удается получать высокие выходы жидких органических продуктов богатой реакционной природы. Поэтому можно не сомневаться, что в конце концов фундаментальные исследования совместно с прикладными разработками выведут окислительные и гидролизные превращения углей на уровень широкого промышленного использования.

Большой сбор теннисистов: «Академиада-2002» и турнир «Науки в Сибири»

Региональные соревнования по настольному теннису «Академиада-2002» и турнир на призы газеты «Наука в Сибири» прошли в новосибирском Академгородке. 7-9 ноября спортивный зал Дома физкультуры ННЦ принимал участников АКАДЕМИАДЫ-2002 и 34-го традиционного турнира по настольному теннису на призы еженедельника «НВС». В программе соревнований — командный турнир и личное первенство в одиночном и парном разрядах.

В АКАДЕМИАДЕ кроме хозяев турнира — спортсменов ННЦ — приняли участие теннисисты Бурятского научного центра, Уральского отделения РАН, Карельского НЦ, всего 13 команд. Новосибирцы были представлены сборными командами институтов Академгородка. Победителем АКАДЕМИАДЫ стала команда Института математики (Д.Троценко, У.Филиппов, Т.Романова), опередившая объединенную команду химических институтов (Р.Тухтаев, Т.Инербаев, Е.Тухтаева). Третье место досталось команде ветеранов ННЦ (С.Атоян, В.Скороспелов, Э.Арзуманова).

В командном турнире на призы еженедельника приняли участие 15 команд. Победу в нем праздновала команда Муниципального подросткового спортивного клуба СПАРТА в составе: А.Степаненко, Д.Слепнев, Н.Червякова, отодвинув на вторую и третью строчку итогового протокола призеров АКАДЕМИАДЫ — команды химиков и математиков.

В мужском одиночном разряде АКАДЕМИАДЫ победителем стал сотрудник Института неорганической химии Т.Инербаев. Второе и третье места завоевали представители Уральского отделения РАН Н.Бакиров

(Уфа) и сотрудник новосибирского Института систематики и экологии животных П.Устюжанин.

В женском одиночном разряде первенствовала представительница Бурятского НЦ, неоднократный победитель прошлых турниров Т.Пурбуева, опередившая Т.Романову, представлявшую Институт математики, и Т.Напееву из Петрозаводска, занявших второе и третье места соответственно.

В мужском парном разряде успех сопутствовал братьям Петру и Сергею Устюжаниным. Вторыми в этом виде соревнований стали воспитанники ДЮСШ СОРАН (тренер Ю.Корнис) Я.Онухин и Н.Бушманов. Третье место завоевали сотрудник Института химии твердого тела и механохимии Р.Тухтаев и Н.Бакиров.

Победителями женского парного разряда стали Т.Романова и Н.Червякова, сумевшие переиграть занявших второе место Т.Пурбуеву и Г.Дырхееву (БНЦ). Третье место досталось Т.Пакиной (УрО) и Т.Напеевой.

В смешанном парном разряде победу праздновали Т.Пурбуева и Р.Тухтаев. Второе и третье место в этом виде заняли Д.Троценко — Т.Романова и Н.Червякова (НГУ) — В.Полосухин (НГУ).

В последний день турнира состоялись соревнования одиночного разряда с участием

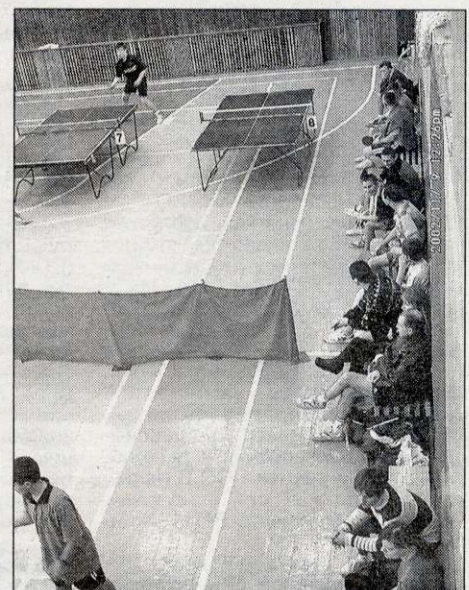
сильнейших спортсменов г. Новосибирска и области, в которых были разыграны специальные призы, учрежденные редакцией еженедельника «Наука в Сибири». Обладателем музыкальных центров стали новосибирец А.Митрофанов (с/к МЕТАЛЛУРГ) и Т.Пурбуева из Улан-Удэ. Завершился турнир выступлениями ветеранов настольного тенниса, которые соревновались в двух возрастных группах. Победителями стали В.Никитенко (с/к ФАКЕЛ) и В.Вирясов (с/к МЕТАЛЛУРГ).

Участники и гости соревнований выразили свою благодарность за прекрасный спортивный праздник организаторам турнира — спортивно-оздоровительному отделу СО РАН, редакции еженедельника «НВС», коллективу Дома физкультуры ННЦ. Организа-

ционный комитет турнира выражает благодарность Объединенному профсоюзному комитету ННЦ и агентству недвижимости ДЕЛТА за неоценимую помощь в организации и проведении соревнований, а также благодарит воспитанников ДЮСШ СОРАН, принявших участие в турнире в качестве ведущих судей. Лучшие из них — Саша Скороспелов, Олег Сальников и Дима Беляев отмечены специальными грамотами оргкомитета.

Оргкомитет

- Победители Академиады-2001 года Татьяна Пурбуева и Евгений Филиппов поднимают флаг соревнований.
- Победитель турнира 2002 года на призы «НВС» мастер спорта Александр Митрофанов.
- Рабочие моменты турниров.
- Парад-построение.



НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Международный симпозиум LM-2002

«Лазерная метрология в науке, промышленности и повседневной жизни»

Осенью в Новосибирске проходил 7-й международный симпозиум по лазерной метрологии, который проводился Конструкторско-технологическим институтом научного приборостроения и Институтом лазерной физики СО РАН.

М. Ступак

кандидат физико-математических наук

Подобные мероприятия под эгидой ИМЕКО (Международной Конфедерации по измерениям) проводятся с 1958 года. Надо отметить, что VIII конгресс ИМЕКО состоялся в Москве в 1979 году. И вот, после долгого перерыва, России снова выпала честь принимать ведущих специалистов в области лазерной метрологии.

Симпозиум LM-2002, организаторами которого выступили доктор технических наук Ю. Чугуй (КТИ НП СО РАН) и академик С. Багаев (ИЛФ СО РАН), стал заметным событием в «лазерном измерительном мире».

В его работе приняли участие 148 ученых из России и стран СНГ, а также 44 ведущих зарубежных специалиста из научных центров Австрии, Германии, Франции, Бельгии, Италии, Японии, Чехии, Польши и других стран.

Местом проведения симпозиума был выбран санаторий «Сосновка», который находится в живописнейшем месте на берегу Бердского залива. Все участники в полной мере насладились красотами сибирской природы, особенно прекрасной в первые дни «золотой осени». Тем более что погода не подвела — было жарко не только от научных споров.

В день регистрации каждому вручался комплект трудов LM-2002, это был приятный сюрприз для участников симпозиума. Этому предшествовала напряженная работа оргкомитета и руководителя Российского отделения SPIE Е. Аюпова. Труды были изданы престижным Американским обществом по оптоэлектронике (Proceeding of SPIE, vol. 4900 в двух частях, 183 доклада, общим объемом 1326 стр.).

Докладчики могли пользоваться мультимедиа-проектором, компьютером, радио-микрофоном. Во время заседаний обеспечивался синхронный перевод для всех делегатов. Работала интернет-комната, и не только для отправки и просмотра электронной почты, а также для выхода в интернет для тех, кто имел собственные ноутбуки.

В церемонии открытия приняли участие председатели LM-2002 — Ю. Чугуй, председатель 14-ого технического комитета ИМЕКО Альберт Векенман (A. Weckenmann, Германия) и Герберт Осана (H. Osanna, Австрия), заместитель председателя СО РАН Г. Кулипанов, почетный председатель 14-ого технического комитета, председатель 2-ого технического комитета ИМЕКО Тило Пфайфер (T. Pfeifer, Германия), председатель LM-2002, президент Международного научно-технического общества инженеров и приборостроителей Г. Кавалеров, заместитель начальника Управления науки, высшего, среднего профессионального образования и технологий Администрации НСО Б. Ивлев, почетный гость симпозиума — советник президента РАН, академик Ю. Нестерихин.

Ю. Чугуй, директор КТИ НП, выступил с докладом «Инновационные лазерные технологии и оптическая измерительная деятельность в институтах Сибирского отделения Российской академии наук», который явился своего рода обзором выполненных работ по лазерной тематике в институтах СО РАН и РАН.

Научная программа симпозиума охватывала широкий спектр проблем: от фундаментальных аспектов лазерной метрологии, особенностей микро- и нанотехнологий, исследования потоков жидкостей и газов, применения волоконно-оптических датчиков до проблем трехмерного контроля и из-

мерения геометрических параметров, их использования в промышленности, науке (в т.ч. в биологии и медицине) и повседневной жизни. На 14 секциях было заслушано 85 устных и обсуждены 78 стендовых докладов. Большой интерес вызвали выступления Д. Вайтхауса (D.G. Whitehouse, Англия) — «Поверхность и нанометрология», А. Асеева (Новосибирск) — «Нанотехнологии в полупроводниковой электронике», В. Быкова (Москва) — «Сканирующие пробные микроскопы для нанотехнологий», Ю. Чугуй (Новосибирск) — «Лазерная измерительная машина для 3D бесконтактного контроля геометрических параметров дистанцирующих решеток ядерных реакторов ВВЭР-1000», Г. Ягера (G. Jager, Германия) — «Методы измерений и позиционирования в нанометровом разрешении».

Во многих докладах, представленных отечественными учеными, отражен высокий уровень разработок, проводимых в научных учреждениях России, в том числе — важнейшие достижения РАН и СО РАН. Например, сообщение директора Института физики полупроводников СО РАН члена-корреспондента РАН А. Асеева. В этом, пожалуй, лучше из российских докладов затронуты проблемы современных нанотехнологий, отражены особенности развития технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для синтеза современных полупроводниковых структур, на основе которой в институте созданы радиационно-стойкие субмикронные КМОП-транзисторы, интегральные схемы на структурах кремний-на-изоляторе, и, не имеющая аналогов в мире, интегральная технология изготовления кремниевых микросенсоров мембранного типа. Значительное место в докладе уделено вопросам применения высокоразрешающих электронно-лучевых и атомно-силовых микроскопов для анализа синтезированных полупроводниковых приборов.

Доклад доктора технических наук В. Быкова (Государственный научно-исследовательский институт физических проблем и предприятие NT-MDT Co., г. Зеленоград, Моск. обл.) был посвящен обзору последних достижений творческого коллектива, руководимого автором, в области нанотехнологий, сканирующей микроскопии. В докладе дан короткий исторический обзор процесса становления данной научной проблемы. На примере измерительных комплексов рассмотрены современные конструкции различного типа сканирующих пробных микроскопов (СПМ). Высокое качество разработок, представленных докладчиком, подтверждается большим объемом продаж данного типа оборудования, поставляемого по контрактам во многие лаборатории мира. В связи с этим интересной представляется концепция завоевания рынка наукоемкой продукции: «При широко развернутой сети сервисного обслуживания особый упор делать не на снижение цены производимой продук-

ции, а на повышение качества и технических характеристик выпускаемого оборудования, которые должны превосходить аналогичные показатели продукции конкурирующих фирм».

Доклад Ю. Чугуй (в соавторстве с сотрудниками ОАО «НЗХК») — «Лазерная измерительная машина для 3D бесконтактного контроля геометрических параметров дистанцирующих решеток ядерных реакторов ВВЭР-1000» был посвящен развитию и созданию не имеющей аналогов в мире специализированной оптической измерительной машины для решения одной из актуальных задач атомной энергетики. Здесь особый интерес вызвали идеи использования структурного освещения для измерения характеристик трехмерных поверхностей, таких сложных систем, как дистанцирующая решетка, а также высокая степень защищенности работ. В настоящее время лазерная измерительная машина проходит производственные испытания в ОАО «НЗХК».

Доктор технических наук В. Кирьянов (Новосибирск) рассмотрел вопросы записи дифракционных структур с субмикронным разрешением на осесимметричных 3D оптических поверхностях с помощью созданного для этих целей специализированного лазерного генератора изображений (СЛГИ). Проанализирована схема записывающей головки данного СЛГИ, позволяющей осуществлять автоматический поиск поверхности записи, ее захват и удержание на заданном расстоянии от микрообъекта. По своим возможностям СЛГИ пока не имеет в мире близких аналогов.

Значительное число докладов посвящалось тематике, связанной с измерением геометрических величин и размерными измерениями в производстве (тематика профильная для Четырнадцатого технического комитета ИМЕКО (ТС-14). Среди них следует отметить доклад Р. Галиулина (Уфа, УГАТУ) — «Опико-электронные компьютерные системы OPTEL», В. Тарлыкова (Санкт-Петербург, ПГИМО) — «Дифракционные методы контроля дефектов малых отверстий» и другие.

Довольно сильно были представлены доклады КТИ НП СО РАН — организатора симпозиума, в том числе С. Плотникова и др. (КТИ НП СО РАН совместно с ОАО «НЗХК») — «Опико-электронные системы для бесконтактного размерного контроля цилиндрических изделий в атомной промышленности» и Ю. Чугуй и др. (КТИ НП СО РАН совместно с ОАО «НЗХК») «Опико-электронные устройства контроля для бесконтактного размерного контроля топливных элементов ядерных реакторов ВВЭР-1000 и ВВЭР-440».

Особый интерес представил доклад по волоконно-оптическим сенсорам, которые уже сейчас находят широкое применение в различных областях (космос, транспорт, медицина, химическая и пищевая промышленность). Пер-

спективным представляется их применение для распределенного контроля на большой площади различных параметров (деформации и температуры).

Оживленно проходило обсуждение докладов на двух постерных секциях. Особенно выделялись стенды, на которых были размещены доклады Е. Сысоева и др. (КТИ НП СО РАН) — «Бесконтактный метод измерения малых расстояний на основе частично когерентного источника света», Н. Шестакова и др. (Красноярск, ИФ СО РАН) — «Фотодетектор интерференционного поля», Л. Ярошевича (Польша) — «Измерение поляризационных параметров с помощью встроенных волоконно-оптических приборов», А. Оришича, Э. Шихалева и др. (ИТПМ СО РАН) — «Автоматизированный технологический комплекс на базе 5 кВт СО-лазера». Содержание последнего доклада дополнительно иллюстрировалось видеороликом с монитора ноутбука, что также увеличивало интерес.

Запомнилась встреча с заместителем председателя СО РАН, членом-корреспондентом РАН Г. Кулипановым, который подробно рассказал о Сибирском отделении, включая принципы его организации, состояние дел, в том числе финансового обеспечения, и ответил на многочисленные вопросы иностранных гостей.

Знакомство участников симпозиума с Новосибирским научным центром дополнила четырехчасовая экскурсия по лабораториям ИЛФ, ИАиЭ, ИТПМ, ИТФ, ИФП и КТИ НП СО РАН. Гости посетили также Лазерный центр фотохимических исследований (ИЯФ и ИХКГ), а также лазерный медицинский центр. Дополнительную информацию о Сибирском отделении РАН ученые получили при посещении постоянно действующей Выставки разработок институтов СО РАН.

В целом на симпозиуме Сибирское отделение РАН было представлено достаточно весомо: 75 докладов от 18 институтов Новосибирского, Томского, Красноярского, Иркутского, Якутского научных центров.

В рамках LM-2002 демонстрировалась выставка научных приборов оптической и лазерной метрологии, в которой участвовала 21 организация из 7 городов России (Москва, Зеленоград, Красноярск, Уфа, Казань, Нижний Новгород, Новосибирск). Всего было представлено 28 систем и приборов, 6 планшетов, видеоматериалы и различные информационно-рекламные проспекты. Выставку посетило более 250 человек. Наибольший интерес вызвали разработки в сфе-



ре нанотехнологий ЗАО «NT-MDT» (Зеленоград); материалы, представленные фирмой «Лазер-Трэк» (Москва); интерферометр принципиально нового типа, созданный в Институте физики СО РАН им. Киренского (Красноярск); коллекция монокристаллических материалов КТИ Монокристаллов СО РАН (Новосибирск); разработки ГУП ПО «НПЗ» (Новосибирск).

Все участники и гости выставки получили в подарок видеофильм о КТИ НП СО РАН, специально подготовленный к симпозиуму. Видеофильм представлял новейшие разработки института, такие как «Система автоматизированного контроля рассеивающих пластин», «Лазерный генератор изображений», «Бесконтактный датчик положения «Лабра-кон»».

Положительную оценку выставке и проведенным мероприятиям дал президент Международного научно-технического общества инженеров и приборостроителей Г. Кавалеров.

В один из рабочих дней симпозиума его посетил почетный гость и один из спонсоров — начальник ГУП Западно-Сибирской ЖД М. С. Р. Ф. А. Целько. В своем приветствии симпозиуму он остановился на совместных работах специалистов Зап.-Сиб. ЖД и КТИ НП в области повышения безопасности железнодорожных перевозок. Он выразил надежду на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

В рамках работы симпозиума состоялось очередное заседание Комитета ТС-14, на котором обсуждались вопросы будущего симпозиума в Мексике. Следует отметить, что в Новосибирске собралось большинство членов ТС-14 во главе с его председателем профессором А. Векенманом.

Кроме чисто научной работы, симпозиум сопровождался обширной культурной программой.

На церемонии закрытия LM-2002 профессору Р. Родригесу-Вера из Мексики, представлявшему страну-организатора следующего, 8-ого симпозиума по лазерной метрологии, торжественно вручили талисман 7-го симпозиума — еловую ветку.

Пожалуй, не менее интересный этап симпозиума — post-program. Участники могли выбрать поездку по своему вкусу: горы Алтая или воды Байкала. И даже выпавший внезапно снег не смог остудить горячий дружбы, родившейся на склонах Алтайских гор и берегах Байкала.

Конечно, мероприятие такого масштаба было бы невозможно без поддержки, в том числе спонсорской. Организаторы выражают искреннюю благодарность прежде всего Президиуму СО РАН, Управлению науки, высшего, среднего профессионального образования и технологий администрации Новосибирской области, Западно-Сибирской железной дороге, а также SPIE, OSA, Российскому отделению SPIE, РФФИ, МНТЦ, Министерству промышленности, науки и технологий и многим другим организациям.

Р.С. Многие участники симпозиума прислали сообщения со словами благодарности в адрес организаторов LM-2002.



Наука в Сибири

УПРЕДТЕЛИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор И. ГЛОТОВ.ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты можно
приобрести в киоске «На вахте»
Управления делами СО РАН
(Академгородок, Морской протект, 2)Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,
Морской протект, 2.
Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59.
Корпункты: Иркутск 51-35-26, Томск 25-92-76,
Красноярск 49-43-75, Кемерово 28-78-11.
Стоимость рекламы: 25 руб. за кв. смОтпечатано в типографии
ФГУИП «Советская Сибирь»,
г. Новосибирск, ул. Н. Данченко, 104.
Подписано к печати 20.11.2002 г.
Объем 2 п. л. Тираж 2200. Заказ № 13652.
Редакция рукописи не рецензирует
и не возвращает.Регистрационный № 484
в Мининформпечати России.
Подписной индекс 53012 в каталоге
«Печата 2002» (т. 1, стр. 96).
E-mail: presse@sbiras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2002 г.