



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Сентябрь 2006 года • 46-й год издания • № 37 (2523) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 5 руб.

НОВОСТИ

Итоги конкурса

Федеральное агентство по науке и инновациям объявило о результатах проведения открытого конкурса на право заключения государственных контрактов на выполнение в 2006 году работ и проектов в рамках прикладных научных исследований в области общегосударственных вопросов и приоритетных направлений развития науки и техники.

Государственные контракты на выполнение научно-исследовательских работ в рамках приоритетного направления развития науки, технологий и техники «Индустрия наносистем и материалы» будут заключены с четырьмя московскими и одной питерской организациями. Их заявки признаны соответствующими требованиям конкурса и набравшими наибольшее количество баллов при оценке предложений в конкурсной документации. Всего на участие в конкурсе было подано 46 заявок. Общий объем бюджетного финансирования исследований составил 20 млн рублей.

Также подведены итоги конкурса на выполнение технологических и опытно-конструкторских работ в рамках приоритетного направления развития науки, технологий и техники «Индустрия наносистем и материалы». Государственные контракты будут заключены с тремя организациями из Москвы и Московской области.

Всего на участие в конкурсе было подано 26 заявок. Общий объем бюджетного финансирования исследований составил 30 млн рублей.

Подробную информацию об условиях участия в конкурсах Федерального агентства по науке и инновациям можно получить на официальном сайте www.fasi.gov.ru

Книги из Германии

В ГПНТБ СО РАН до конца сентября работает выставка «Книги из Германии». На выставке представлено около 700 книг из 100 издательств Германии по следующим направлениям: история, философия, религия, психология, естественные науки, техника, литература для детей, немецкий как иностранный, беллетристика, культура, искусство, хобби, спорт, свободное время.

Выставка открыта для посетителей с 20 по 30 сентября ежедневно, кроме субботы и воскресенья, с 10 до 18 часов. Телефоны для справок: 266-10-60, 266-33-65

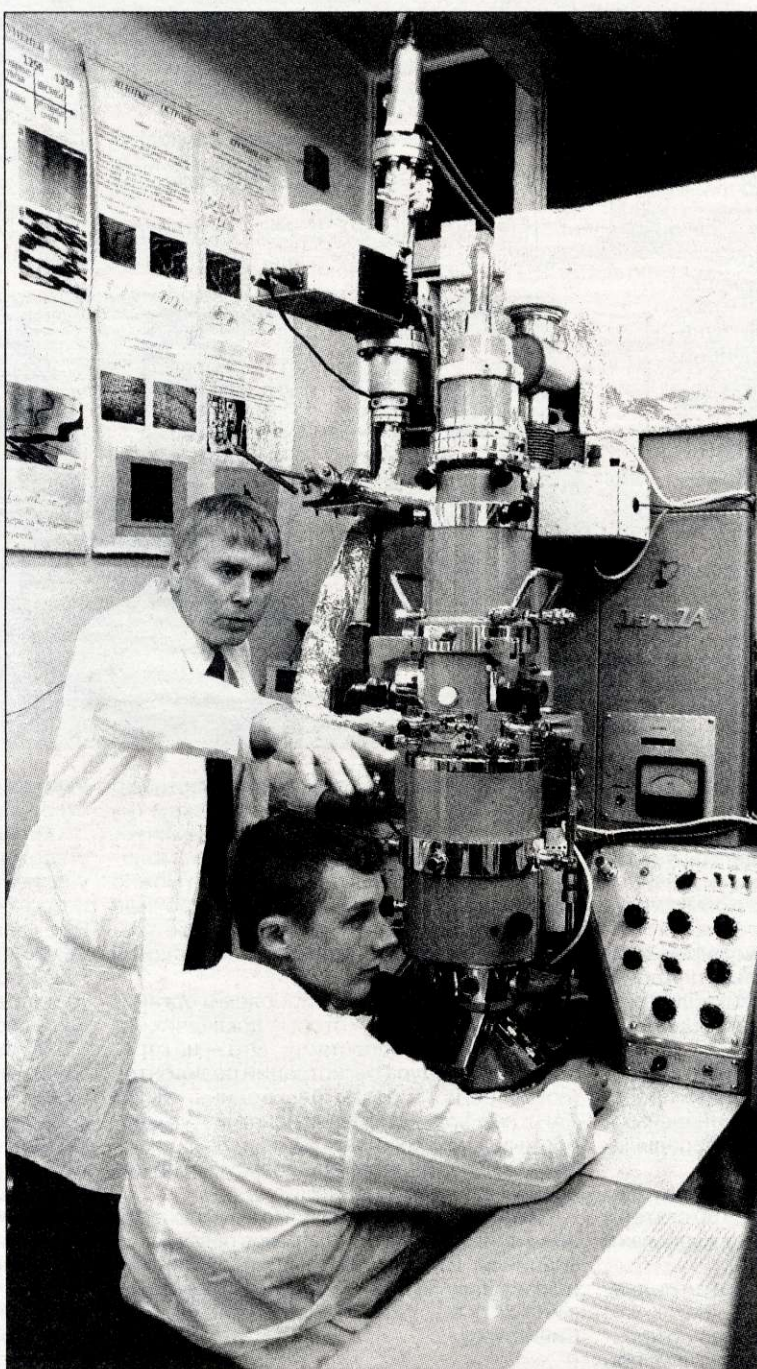
Вакансии

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией химии твердого тела. Срок конкурса - один месяц со дня опубликования. Справки по тел.: 332-53-44.

Государственное учреждение научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН объявляет конкурс на замещение вакантной должности: главного научного сотрудника - руководителя лаборатории патологии детей и репродуктивного здоровья. Докторам наук, изъявившим желание принять участие в конкурсе, представить документы в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630117, Новосибирск, ул. Ак. Тимакова, 2, отдел кадров ГИИЦКЭМ СО РАМН. Справки по телефону: 333-68-23.

Было микро, стало нано

Nanos — в переводе с греческого означает карлик, нанометр — одна миллиардная метра



Странные ассоциации: Betula nana (карликовая береза) и наноструктуры. Но, когда сталкиваешь, казалось бы, несовместимое, проявляются смыслы и связи живого и структур, не существующих в природе. Так во мне откликнулось на сказанное зав. лабораторией ИФП СО РАН Александром Латышевым: «Все стремятся к наноразмерам. Было микро, стало нано». Первая расшифровка простая. В 1996 году повсеместно в Академии наук создавались центры коллективного пользования, оснащенные сложным дорогостоящим оборудованием. В Сибирском отделении РАН, в числе других, по инициативе ведущих научных сотрудников институтов Физики полупроводников и Катализа А. Гутаковского, А. Латышева, Г. Крюковой и А. Чувиллина и при поддержке РФФИ был организован Западно-Сибирский центр электронной микроскопии. И естественно, что возглавил Центр физик — специалист по электронной микроскопии, ныне академик Александр Асеев, директор Института физики полупроводников СО РАН. Его инициатива и, если так можно выразиться, «влюбленная энергия» чувствуется и 10 лет спустя. В 2001 году в связи с расширением сферы оказываемых услуг этот ЦКП был объединен с «Сибирским центром исследования поверхности», в создании которого активное участие принимал Валерий Кеслер, и, помимо электронно-микроскопической приборной базы, объединенный ЦКП имел в своем составе прецизионное оборудование для структурного и спектрального анализа поверхности. Усилиями А. Латышева и В. Кеслера и при поддержке Научно-исследовательского центра по изучению свойств поверхности и вакуума Госстандарта России большая часть аналитических методик ЦКП была сертифицирована. Благодаря этому, в 2003 году Центр был внесен в реестр федеральных ЦКП при Министерстве промышленности и науки под названием «Технологии наноструктурирования полупроводниковых, металлических, углеродных, биоорганических материалов и аналитические методы их исследования на наноразмере» (краткое название — ЦКП «Наноструктуры») при ИФП СО РАН. 2006 год — юбилейный год для Центра. В настоящее время это ассоциативная организация, объединяющая три ведущих института СО РАН. Базовые подразделения ЦКП — лаборатории электронной микроскопии и субмикронных структур ИФП и лаборатории структурного анализа институтов Катализа и Неорганической химии СО РАН. Научный руководитель Центра «Наноструктуры» — доктор физико-математических наук Александр Латышев, лауреат грантов и стипендий Президента РФ, РФФИ, ответственный исполнитель проектов фундаментальных исследований (имеются в виду проекты Минобрнауки РФ, РАН, интеграционные проекты СО РАН).

Основные подразделения ЦКП находятся в термостатированном корпусе Института физики полупроводников. При знакомстве А. Латышев уточнил, что он прежде всего — заведующий лабораторией электронной микроскопии и субмикронных структур и, одновременно, директор Центра. И здесь, естественно, возникает вторая расшифровка крылатой фразы: «было микро, стало нано». Главное — изменяется физика и методики физического эксперимента, и, следовательно, его инструментарий.

(Продолжение в одном из следующих номеров)

На снимке В. Новикова: — зав. лаб. д.ф-м.н. Александр Латышев и м.н.с. Сергей Косолюбов

Год Сибири в Германии не за горами

Губернатор Томской области В. Кресс рассказал на пресс-конференции в Томске о своей поездке в Берлин и Москву.

Двенадцатого сентября в Берлине Виктор Кресс встретился с федеральным канцлером Германии Ангелой Меркель, Чрезвычайным и Полномочным послом России в Германии Владимиром Котенёвым, статс-секретарем федерального министерства экономики и технологий Германии Берндом Пфаффенбахом, управляющим Восточным комитетом германской экономики Оливером Виком, президентом компании «Фрезениус» Йоахимом Вайтом. 13 сентября в Москве, в посольстве Германии в России, прошла встреча томского губернатора с председателем Восточного комитета германской экономики Клаусом Мангольдом и премьер-министром земли Баден-Вюртемберг Гюнтером Эттингером. На встречах речь шла о программе проведения в 2007 году Года Сибири в Германии. Пресс-конференцию губернатор начал с заявления: «Еще не было прецедентов, чтобы отдельный регион России, такой, скажем, как Поволжье, Урал или Дальний Восток, был представлен в Германии. Сибирь в этом смысле всех опередила».

Год Сибири в Германии планируется начать с «Зеленой недели». В ней примут участие аграрные регионы. В течение года пройдет ряд презентаций регионов Сибирского федерального округа в германских землях. Одна из таких презентаций состоится в Ганновере. Другая — по инициативе премьер-министра земли Баден-Вюртемберг — в Штутгарте.

В рамках мероприятий Года Сибири в Германии состоится

встреча ректоров сибирских и германских вузов (предположительно в Нюрнберге). Один из пунктов программы касается проекта российско-германского молодежного обмена.

Запланировано также участие сибирских регионов в туристической бирже в Берлине. Но предварительно сибирякам самим надо договориться о концепции развития туризма в Сибири.

Одним из интересных мероприятий Года Сибири в Германии может стать форум руководителей муниципальных образований и поселений. По мысли Виктора Кресса, этот форум должен представлять собой не столько обмен опытом, сколько знакомство руководителей местного самоуправления с тем, как работает рыночная экономика в Германии. «После этого у многих наших глав поселений мозги по-другому заработают».

Завершить год Сибири в Германии планируется российско-германским бизнес-форумом в Томске. Федеральный канцлер Германии Ангела Меркель одобрила предложение томского губернатора сделать Томск площадкой для ежегодных встреч бизнеса Сибири и Германии. «Создание такой площадки, — сказал Виктор Кресс, — будет способствовать сближению Германии и России».

Губернатор Виктор Кресс заявил, что полпред Президента в Сибири Анатолий Квашнин одобрил его германские инициативы, и в ближайшее время сибирские губернаторы будут включены в подготовку мероприятий Года Сибири в Германии.

Дарья Матвеева, «НВС».

ВЕСТИ

Академику
А. Асееву —
60 лет

Дорогой Александр Леонидович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет вас с шестидесятилетием!

Коренной сибиряк, вы две трети своей жизни связали с Сибирским отделением РАН. Студент НГУ, стажер-исследователь, научный сотрудник и, наконец, директор Института физики полупроводников, кандидат, затем доктор, член-корреспондент и действительный член Российской академии наук — ваш славный путь в науке. Ваши работы по изучению атомной структуры и электронных свойств полупроводниковых систем пониженной размерности сыграли важную роль в развитии микро-, опто- и наноэлектроники. Вами и вашими сотрудниками выполнены пионерские работы по исследованию атомных механизмов процессов кластеризации собственных точечных дефектов в кремнии и германии, по изучению свойств монокристаллов ступеней на поверхности кремния. Вы внесли заметный вклад в создание и изучение структур с двумерным электронным газом, в исследовании резонансных явлений при квантовом транспорте носителей заряда, включая эффекты электронной интерференции и одноэлектронные эффекты. При вашем активном участии разработана технология молекулярно-лучевой эпитаксии для получения фоточувствительных слоев кадмий-ртуть-теллур и полупроводниковых структур с квантовыми ямами для нового поколения инфракрасных фотоприемных устройств. Под вашим руководством разрабатываются нанотранзисторы в структурах кремний-на-изоляторе, новые типы элементов памяти и элементов силовой электроники. Вами опубликовано около 200 научных статей и две монографии, демонстрирующие высокий уровень научных исследований в микро- и наноэлектронике.

Приняв Институт физики полупроводников в сложное для науки время, вы сохранили его научный потенциал на высоком уровне. Вы сами понимали и смогли убедить других, что только развитие технологической базы Института физики полупроводников послужит гарантией получения научных результатов мирового уровня, и блестяще доказали свою правоту на деле.

Ваш авторитет ученого подтверждает ваше избрание в многочисленные научные комитеты и комиссии, редакционные коллегии российских и международных журналов.

Среди ваших учеников много докторов и кандидатов наук, подрастают и новые в стенах Новосибирского и Томского университетов, профессором которых вы являетесь. Мы знаем вас как многогранно одаренного человека, доброго и заботливого семьянина.

Мы желаем вам, дорогой Александр Леонидович, многих лет активной творческой жизни, новых достижений, здоровья, счастья и благополучия всей вашей семье.

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

Заседает Президиум СО РАН

Очередное заседание Президиума Отделения 14 сентября открылось минутой молчания в память скончавшегося 12 сентября чл.-к. РАН И. Гаджиева, бывшего директора Института почвоведения и агрохимии СО РАН.

Далее академик Н. Добрецов передал академику Г. Кулипанову благодарственное письмо РАН за многолетнюю плодотворную работу и в связи с 25-летием междомственного научного совета по комплексным проблемам физики, химии и биологии при Президиуме Академии наук.

В числе кадровых вопросов был утвержден состав редакционной коллегии «Журнала структурной химии» СО РАН, назначены новые заместители директора по научной работе в институтах Проблем химико-энергетических технологий и Проблем нефти и газа.

С научным докладом «Вычислительные и информационные системы поддержки принятия решений в ходе кризисных ситуаций, связанных с катастрофическими волновыми процессами в океане» выступил д.ф.-м.н. Л. Чубаров (Институт вычислительной техники СО РАН). Работы по данной теме начались в середине 70-х годов по инициативе академиков А. Алексеева и Н. Яненко. Коллектив возглавил ак. Ю. Шокин.

Докладчик представил подходы к решению основных прикладных и фундаментальных задач проблемы цунами — априорного цунами — районирования и оперативного прогноза.

В докладе определены роль и место современных информационных и вычислительных технологий в обеспечении эффективной и адекватной поддержки процедур принятия решений на различных этапах деятельности служб предупреждения о цунами.

Выступающий указал на специфические особенности проблемы цунами, связанные с разнообразием механизмов генерации этих катастрофических волн и факторов, определяющих трансформацию волны при ее распространении в океане и взаимодействии с берегом. Особое внимание уделяется результатам исследования вероятных механизмов генерации «аномальных» — оползневых и стоковых — цунами.

Л. Чубаров выделил результаты выполнения конкретных проектов, реализованных в интересах ряда организаций в рамках российских и международных проектов.

В работе предложены формулировки задач, представляющих интерес как для понимания природы катастрофических волн в океане, так и для минимизации порождаемого ими ущерба.

Исследования выполняются при поддержке грантов РФФИ, интеграционных проектов СО РАН 1997—2006 гг., национальных и международных контрактов, федеральных целевых программ.

За годы работы по данной теме опубликованы три монографии, более 160 статей в отечественных и международных журналах и сборниках трудов конференций.

Академик Н. Добрецов отметил полезность доклада. Он добавил, что заказчиком работ должно быть Министерство по чрезвычайным ситуациям РФ, где до сих пор нет систем по исследованию и предупреждению трагических явлений природного и техногенного характера. Все еще не сформулирована национальная стратегия по снижению рисков и смягчению последствий катастроф. Должна быть создана государственная система мониторинга стихийных бедствий, где на начальном этапе возможно использовать информационный инструментарий РАН.

Важность данной тематики подчеркивается и особым контролем президента страны. Перед РАН он лично поставил три задачи: анализ вариантов прокладки газопровода через Восточную Сибирь; изучение и прогноз возникновения цунами, в частности, в сейсмической зоне Курильской дуги; предотвращение распространения птичьего гриппа.

Проблема цунами — междисциплинарная, и единая программа или интеграционный проект могли бы объединить разные подходы. Как результат, должна быть создана работающая система научного мониторинга.

О ходе формирования Томской технико-внедренческой зоны проинформировал председатель ТНЦ СО РАН д.ф.-м.н. С. Псахье.

С момента официального открытия ТВЗ

прошло менее полугодия. Для организации работы с потенциальными резидентами и отбора проектов, которые могли бы получить развитие в условиях зоны, были созданы три рабочие группы по следующим ключевым направлениям: новые материалы и нанотехнологии, информационные технологии и электронное приборостроение, биотехнологии. В качестве стратегического партнера при формировании проектов рассматривается Сибирское отделение РАН. Кроме работы с перспективными проектами, рабочие группы принимают участие в подготовке технического задания на соответствующее здание, сооружения и элементы инфраструктуры Томской ОЭЗ. Важно, что в качестве элементов инфраструктуры планируются центры коллективного пользования уникальным научным и технологическим оборудованием. В рамках формирования инновационной инфраструктуры будет создан образовательный центр (вузы Томска) и научно-технологический центр (Томский научный центр СО РАН).

ТНЦ СО РАН предлагает два направления основных проектов для реализации на ОЭЗ: пучково-плазменные технологии и нанотехнологические материалы.

Первым резидентом ОЭЗ стало ООО «Научно-исследовательское объединение

О конкретных шагах по реформированию Академии наук и, в частности, о выборах президента РАН рассказал академик Н. Добрецов. Он заметил, что пока президиум РАН принял осторожные решения: отложить мероприятия, связанные с выдвижением кандидатов на пост президента РАН, до принятия законодательными органами поправок в федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике».

Н. Добрецов подробно остановился на поправках к закону. Проект «О внесении изменений в федеральный закон о науке и государственной научно-технической политике» был одобрен Президиумом РАН еще год назад. Задержка в принятии произошла по настоянию Министерства юстиции. Они требовали точные формулировки на случай, если Президент РФ не утвердит кандидатуру президента РАН, избранную общим собранием. Наконец, правовое управление администрации Президента России сообщило, что эти пункты не требуются, никаких согласительных процедур не должно быть, а утверждение — символическое событие.

По предложению администрации Президента РФ в число поправок введен пункт о переходном периоде, когда президенты и президиум государственных академий сохраняют свои полномочия до утверждения новых уставов, до введения в действие на-



«СИБУР — Томск-нефтехим» (совместное с ИК СО РАН), занимающееся выпуском титанмагниевого катализатора для химической промышленности и сверхвысокомолекулярного полиэтилена, из которого можно изготавливать, в частности, особо прочные легкие конструкции, биосовместимые протезы, индивидуальные средства защиты для военнослужащих.

Выделены основные проблемы организации Томской ОЭЗ, которые докладчик назвал «неопределенностями». Это — не отработана процедура регистрации резидентов (пока зарегистрировано только один — ИК СО РАН); не сформулировано понятие «опытно-промышленная партия», которое лежит в основе ОЭЗ; не определены возможности использования таможенных льгот.

Выступающий заметил, что в рамках межправительственного соглашения российские специалисты, представляющие ОЭЗ Томска и Республики Татарстан, пройдут подготовку в индустриальных и инновационных парках Сингапура.

Президиум СО РАН принял постановление «Об увековечении памяти академика В.Е. Зуева». Согласно документу, Сибирское отделение обратится в Президиум РАН с просьбой присвоить Институту оптики атмосферы имя его первого директора.

О проекте федерального бюджета СО РАН на 2007 год короткую информацию дал академик Н. Добрецов. При детальном сравнении с бюджетом текущего года, отмечается значительное увеличение по статье «международная деятельность». Главная трудность бюджета 2007 г. в том, что около 80 % по статье «Наука» приходится на зарплату. Это приведет к нехватке средств, в частности, на капитальный ремонт. Президиум СО РАН подготовил письмо с обоснованием в Госдуму с просьбой увеличить финансирование Отделения на эти цели на 500 млн руб.

Академик В. Фомин огласил проект постановления Президиума СО РАН «Об утверждении порядка выдвижения и выборов председателя Отделения». В этот вариант внесены все изменения, полученные в ходе обсуждения документа на прошлом заседании Президиума. Решено принять постановление в рамках существующего устава Академии наук.

стоящего закона и проведения выборов в соответствии с утвержденными уставами.

По мнению Н. Добрецова, готовящийся к утверждению вариант закона по существу усиливает позиции РАН: появляется дополнительная степень защиты в лице Президента РФ. Кроме того, согласно закону устав Академии принимает общее собрание. Правительством же может только предложить какие-то поправки на рассмотрение опять же общего собрания РАН.

В прессе появились скептические сообщения, что РАН была самоуправляемой организацией с государственным статусом, а теперь становится просто государственной академией наук. Юристы разъясняют, что фактически ничего не меняется, только формулировки, более точно соответствующие правовым нормам, в частности, гражданскому кодексу. По отраслевым академиям наук в законе присутствуют существенные изменения — и уставы, и президенты утверждают правительство.

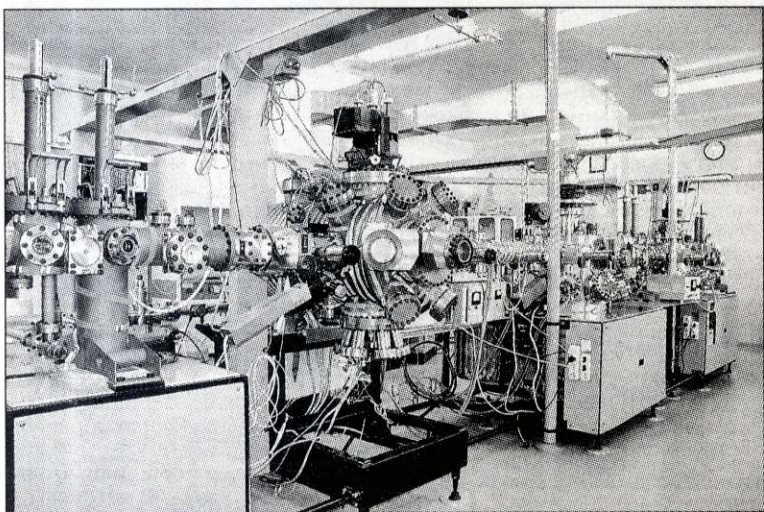
В закон вводится пункт о том, что высшим органом управления РАН является Общее собрание, что тоже усиливает позиции Академии наук. Определено, что в состав Академии могут быть включены образовательные учреждения.

Ряд уточнений касается финансовых вопросов. Впервые в закон внесено положение о том, что оклады (ранее назывались «надбавки») за звания утверждает правительство, оно также утверждает число членов Академии по представлению общего собрания. Для точного правового соответствия главные получатели бюджетных средств названы «распорядителями». Это более широкое понятие, чем «распределители», оно означает участие в бюджетном процессе.

В заключение заседания Президиума СО РАН все были приглашены на экскурсию по достроенному корпусу Выставочного центра Отделения. Академик Н. Добрецов перерезал шелковую ленту, тем самым дав старт подготовке новых выставок. После закупки и установки оборудования откроются расширенные экспозиции научных достижений Отделения. Часть площадей отведена под музей СО РАН, ресторан, офисы центра трансфера технологий и представительств различных фирм, сотрудничающих с Сибирским отделением.

В. Макарова, «НВС»
Фото В. Новикова

Физика полупроводников, наноэлектроника и нанотехнологии



В 1995 г. в газете «Наука в Сибири» (№ 8 (2003) была опубликована моя статья «От атомной структуры к устройствам наноэлектроники». В ней рассказывалось о многообещающем направлении развития физики полупроводников и полупроводниковой электроники, связанном с развитием наноэлектроники и нанотехнологий, базирующихся на результатах фундаментальных исследований атомных процессов в полупроводниковых структурах пониженной размерности. Мало кто предполагал, в том числе и автор этих строк, что спустя десятилетие словосочетания «наноэлектроника» и «нанотехнологии» прочно войдут в лексикон современной науки, будут признаны правительственными структурами развитых стран, в том числе и в России, а автору будут предоставлены высокие трибуны Президиума РАН, комитетов Государственной Думы и Совета Федерации РФ для изложения результатов, достигнутых в этом направлении.

В последние годы работа в данной области физики заняла важное место в деятельности Института физики полупроводников, получены яркие результаты.

Часть этих результатов изложена в недавней моей публикации в июльском номере «Вестника Российской академии наук» (т. 76, № 7, 2006 г.) в статье «Нанотехнологии в полупроводниковой электронике». Истоки новых идей — молекулярно-лучевая эпитаксия (МЛЭ) — одна из основных технологий современной физики полупроводников и полупроводниковой электроники. Работы по технологии МЛЭ начаты в Институте физики полупроводников Сибирского отделения Российской Академии по инициативе академика А. Ржанова и развиты при решающем вкладе члена-корреспондента РАН К. Свисташева и профессора С. Стенина. В последние годы основным направлением развития МЛЭ явилась работа по созданию эпитаксиальных структур на основе соединений кадмий-ртуть-теллур (КРТ) — основного материала для создания фоточувствительных элементов современных систем инфракрасной техники.

Физики работают на многокамерной сверхвысоковакуумной установке МЛЭ «Обь-М», разработанной и изготовленной под руководством д. ф. -м. н. Ю. Сидорова. Особенностью установки для получения гетероэпитаксиальных структур КРТ (ГЭС КРТ МЛЭ) является применение в процессе МЛЭ созданного в институте метода лазерной эллипсометрии с высоким быстродействием и с рекордными параметрами разрешения по толщине (0.2–0.3 нм) и по составу (до 0.05 молярных долей). Используя высокосовременные фоточувствительные слои КРТ, в отделе профессора В. Овсянка создано большеформатные матрицы и линейки фотоприемных устройств дальнего ИК-диапазона. Довольно широко известно практическое применение квантовых эффектов — созданные ИК-фотоприемники на основе кванторазмерных эпитаксиальных гетероструктур AlGaAs/GaAs с возбужде-

нием носителей заряда из слоев с размерным квантованием (квантовых ям). На основе многослойных структур с квантовыми ямами, полученных методом МЛЭ в лаборатории к. ф. -м. н. А. Торопова, созданы матричные фотоприемники размерностью 128x128 и 320x256.

Квантовые точки, или нульмерные системы, представляют собой предельный случай систем с пониженной размерностью, которые состоят из массива атомных кластеров или островков нанометровых размеров в полупроводниковой матрице, проявляющих самоорганизацию в эпитаксиальных гетероструктурах, создаваемых методом МЛЭ. Такими структурами занимаются в отделе, возглавляемом д. ф. -м. н. О. Пчелковым. Дискретный спектр энергетических состояний в таких кластерах подобен энергетическому спектру отдельных атомов, что позволяет говорить об «искусственных атомах», несмотря на большое количество атомов в кластерах (островках). Хотя кластеры (или островки) обладают определенной формой и конечными размерами в единицы или десятки нанометров, для данного типа структур принят термин «квантовые точки» (КТ). В основе метода приготовления эпитаксиальных структур германий-кремний с КТ лежат результаты исследования начальных стадий осаждения германия на атомно-чистую поверхность кремния методом сканирующей туннельной микроскопии (СТМ) в сверхвысоком вакууме. Новые методы созданы под руководством д. ф. -м. н. Б. Олышанского. Предсказанное теоретически и наблюдаемое экспериментально в работах д. ф. -м. н. А. Двуреченского с сотрудниками квантование энергетического спектра носителей заряда (дырок) в островках германия формирует особенности в транспорте носителей заряда, на вольт-фарадных характеристиках и фотопроводимости структур с КТ. Так, в субмикронном полевом транзисторе с массивом КТ, реализованном на структуре кремний-на-изоляторе (КНИ) обнаружены осцилляции проводимости канала нанотранзисторов в зависимости от затворного напряжения при температуре измерения от гелиевой вплоть до температуры 150 К, обусловленные квантованием энергетического спектра дырок. Другой важный результат состоит в разработке конструкции и исследовании фотоприемников на основе эпитаксиальных структур кремния с массивом квантовых точек германия.

Работы по созданию материалов и элементов ИК-техники востребованы предприятиями отрасли и являются основой для создания в ближайшем будущем систем «искусственного» (технического) зрения с расширенным, по сравнению с биологическим зрением, спектральным диапазоном в ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра (отметим, что биологическое зрение человека формировалось в течение миллионов лет). Системы технического зрения и фотонные компоненты на наноструктурах, способные получать и об-

рабатывать огромные массивы информации, станут основой принципиально новых телекоммуникационных устройств, систем экологического и космического мониторинга, тепловидения, нанодиагностики, робототехники, высокоточного оружия, средств борьбы с терроризмом и т.д. Применение полупроводниковых наноструктур значительно уменьшит габариты устройств наблюдения и регистрации, уменьшит энергопотребление, улучшит стоимостные характеристики и позволит использовать преимущества массового производства в микро- и наноэлектронике ближайшего будущего.

Возможности метода МЛЭ истинно безграничны, в том числе и в создании полупроводниковых лазеров с вертикальным резонатором (ЛВР), которые отличаются от обычных полосковых полупроводниковых лазеров расположением брэгговских зеркал лазерного резонатора параллельно плоскости полупроводниковой пластины. В настоящее время ЛВР демонстрируют предельные возможности не только полупроводниковых излучателей, но и всей лазерной техники: ЛВР характеризуются низкими значениями порогового тока, высокой частотой токовой модуляции — десятки гигагерц и сверхминиатюрностью. Следует подчеркнуть, что именно метод МЛЭ позволяет с высокой точностью выращивать лазерную структуру, содержащую несколько сотен слоев нанометровой толщины и образующих зеркала резонатора, легированные слои для инжекции носителей заряда в области зеркал и активные слои с квантовыми ямами. В качестве основного средства диагностики использован метод дифракции быстрых электронов *in situ*, который позволяет контролировать с высокой точностью процесс формирования каждого монокристаллического слоя выращиваемой гетероструктуры за счет регистрации периодических процессов зарождения, роста и слияния двумерных островков осаждаемого материала. В совместной работе ИФП СО РАН с Институтом физики твердого тела Технического университета Берлина, проводимой д. ф. -м. н. В. Гайселем, сделан важный шаг на пути реализации полупроводниковых однофотонных излучателей при использовании в качестве активной области слоя InAs квантовых точек. Наблюдалось излучение одиночной квантовой точки при токовом возбуждении. В спектре излучения присутствует лишь одна линия, соответствующая рекомбинации экситона одиночной квантовой точки. Ожидается использование полученных результатов при создании в будущем систем квантовых вычислений и квантовой криптографии.

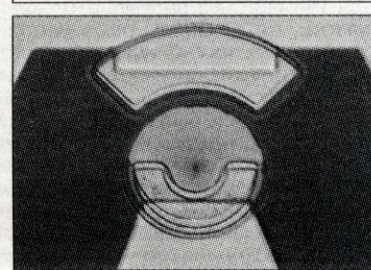
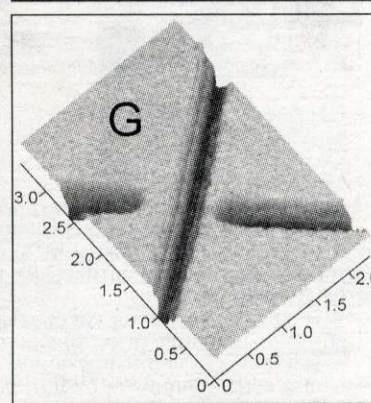
Для практического использования эпитаксиальных наногетероструктур разрабатываются также технологии МЛЭ для получения мощных элементов СВЧ-техники гигагерцового диапазона. В настоящее время наш институт вместе с Физико-техническим институтом им. А. Иоффе РАН является основным разработчиком и поставщиком высококачественных эпитаксиальных структур для нужд предприятий отрасли. Эти работы ведутся в институте при активном участии д. ф. -м. н. К. Журавлева и к. ф. -м. н. В. Преображенского.

Технология МЛЭ лежит в основе нового метода получения полупроводниковых нанотрубок, который основан на освобождении напряженной полупроводниковой пленки с помощью селективного травления так называемого жертвенного слоя в эпитаксиальной гетероструктуре. Данный метод, предложенный в лаборатории д. ф. -м. н. В. Принца (и получивший в литературе название Принц-технологии) открывает перспективы изготовления отдельных наноструктур сложной формы и их массивов с предельно высокой точностью (до значения, равного толщине отдельного монослоя). По дан-

ной технологии изготовлены нанотрубки полупроводниковых материалов для изучения свойств двумерного электронного газа на цилиндрических поверхностях, трубки микронного диаметра для микротермоанометров и для применения в качестве микро- и наношприцев в клеточной биологии и медицине. Микротермоанометры на основе трубок со стенками нанометровой толщины обладают большей чувствительностью при измерении пульсаций скоростей в турбулентных пограничных потоках и на два порядка большим быстродействием по отношению к традиционным датчикам газовых потоков. Развитие предложенной технологии будет сопровождаться расширением области применения произведенных по данной технологии нанотрубок и других нанобъектов в электронике, биологии, медицине и других практически важных областях.

Нанотранзистор на кремнии в ближайшем будущем предстанет основным элементом полупроводниковой наноэлектроники. Появление проблем, обусловленных нанометровыми размерами транзисторов и других элементов интегральных схем, стимулирует поиск новых, отличных от объемного кремния материалов и конструкций полевых транзисторов. Единственной альтернативой объемному кремнию в настоящее время являются структуры кремний-на-изоляторе (КНИ) со слоями кремния субмикронной и нанометровой толщины. В ИФП СО РАН под руководством д. ф. -м. н. В. Попова разработана оригинальная технология отщепления и переноса слоев кремния при прямом сращивании пластин кремния, одна из которых предварительно имплантирована ионами водорода, а другая термически окислена. Отсеченный слой КНИ структур утоньшается путем многократного окисления при температурах 900–1000 градусов Цельсия, и минимальная толщина отсеченного слоя кремния может составлять до 3 нм. Одно из преимуществ использования КНИ в качестве подложек состоит в возможности формирования транзисторов с латеральными затворами на КНИ, когда и канал и затворы создаются из одного и того же слоя кремния, а их форма определяется в случае электронной литографии только рисунком, создаваемым электронным лучом. Такая технология в принципе не осуществима на объемном кремнии. Важной особенностью транзисторов на КНИ структурах является их повышенная температурная и радиационная стойкость, что также делает данную технологию востребованной государственным заказчиком и предприятиями отрасли.

В заключение отметим, что развитие нанотехнологий, основными из которых для полупроводниковой электроники являются молекулярно-лучевая эпитаксия и технология создания структур КНИ, вместе с использованием современных методов электронно-лучевой литографии, зондовой нанолитографии и диагностики полупроводниковых нанобъектов методами просвечивающей электронной микроскопии, сканирующей туннельной микроскопии атомного разрешения и атомно-силовой микроскопии обеспечива-

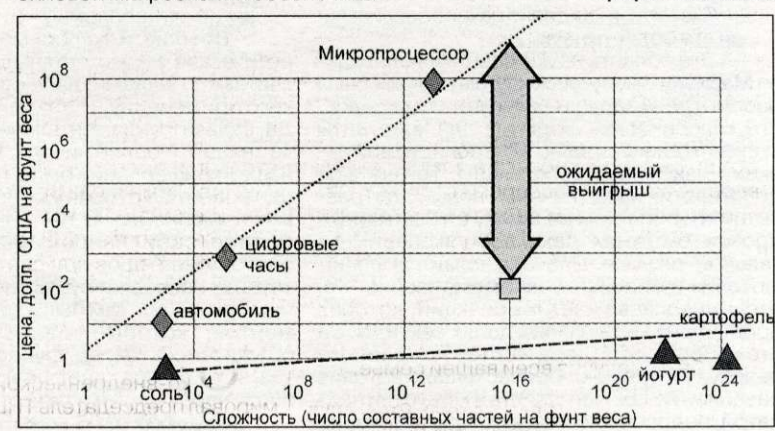


ет качественно новый уровень разработки элементов кремниевой и гетероструктурной электроники. Оказывается возможным не только улучшение основных параметров известных устройств, но и создание принципиально новых элементов наноэлектроники с использованием квантовых эффектов. Нанотехнологии, использующие эффекты самоорганизации, молекулярной и атомной самосборки («снизу-вверх» по шкале размеров) станут альтернативой развитию существующих методов оптической, электронной и зондовой нанолитографии, применяемых при изготовлении нанобъектов («сверху-вниз» по шкале размеров). По прогнозам, их применение может привести, в конечном счете, к резкому, на несколько порядков величины, уменьшению стоимости изделий наноэлектроники. Именно в поиске новых подходов к решению проблемы воспроизводимого саморазмножения сложных наноструктур с необходимыми для практического применения функциями состоит основная задача нанотехнологий в самом ближайшем будущем.

А. Асеев, академик, директор ИФП СО РАН

На снимках:

- внешний вид установки выращивания слоев КРТ «Обь-М»;
- тепловизионное изображение, полученное с помощью матричного фотоприемника в диапазоне длин волн 8–12 мкм;
- однофотонный излучатель;
- транзистор на КНИ-структуре;
- график стоимости.



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Шаг к сближению теории и эксперимента

В Международном томографическом центре прошла V Международная конференция по диффузионно-контролируемым реакциям.

Первая конференция на эту тему состоялась в 1999 году в Израиле, потом последовали две в Южной Корее и в Австрии. Россия избрана местом для ее очередного проведения уже во второй раз, и это не случайно, так как российские ученые вносят существенный вклад в развитие этой отрасли науки.



Нам удалось побеседовать с нынешним организатором конференции, ведущим научным сотрудником МТЦ СО РАН доктором физико-математических наук Никитой Лукзеном.

— Никита Николаевич, какова была первоначальная цель этих конференций, и изменилась ли она со временем?

— Эта конференция проходит раз в два года. Первая была задумана и организована для того, чтобы собрать вместе теоретиков и разобраться при наличии множества разных подходов и кинетических уравнений, сводится ли все это к одному общему знаменателю. Эта задача была решена, и сейчас решается другая задача — собрать вместе экспериментаторов и теоретиков для выработки общего языка и применения высокой теории. Надо привлекать больше экспериментаторов, так как процессы, контролируемые стохастическим движением реагентов, — они повсюду, все биологические процессы, по существу, такого рода.

— Судя по всему, состав участников должен был быть интернациональным...

— Да, на нашей конференции были участники из Англии (Оксфорд), Испании (Толедо), Бельгии, Германии, Израиля, Южной Кореи, Швейцарии, Дании, США (Калифорнийский технологический институт и Национальный институт здоровья). Делегацию из Кореи возглавлял профессор Кук Джой Шин, который только в декабре сложил полномочия президента Корейского химического общества, а в июле он был избран иностранным членом Royal Society of Chemistry, что очень почетно.

— А что является базисом теории диффузионно-контролируемых реакций?

— Молекулы в жидкости движутся хаотично из-за беспорядочных, частых столкновений друг с другом. В газе тоже происходят столкновения молекул, но их свободный пролет намного больше размера самих молекул. А в жидкости эти расстояния того же порядка, что и молекулы, и даже меньше. Поэтому происходит не прямолинейное, а стохастическое, или диффузионное движение. Далее, при встрече двух реагентов в растворе происходит реакция, состоящая из двух этапов: на первом этапе реагенты сближаются, на втором — происходит сама реакция, например, перенос электрона с одной возбужденной молекулы на другую. Существует два типа реакций — реакционно-контролируемые, когда доставка и встреча реагентов происходит довольно часто, они быстро сближаются, а сама реакция идет медленно по сравнению с доставкой. Лимитирующая стадия — не само движение молекул, а их реакция при встрече. Второй тип реакций — диффузионно-контролируемые. Как только молекулы встречаются, реакция происходит очень быстро. Лимитирующим фактором становится движение, диффузия. Сближение определяется скоростью диффузии. Чем быстрее диффузия, тем быстрее протекает реакция.

— Скажите, а как давно начала развиваться эта область науки?

— Это область науки возникла благодаря Мариану Смолуховскому, им первым была рассмотрена задача коагуляции коллоидов. Его классическая формула для константы скорости диффузионно-контролируемой реакции известна всем химикам. Три-четыре десятилетия назад начался новый этап развития теории таких реакций, он был инициирован быстрым развитием экспериментальной техники. Сначала появился флеш-фотолиз в миллисекундном диапазоне, т.е. отслеживалась кинетика реакций, которая происходит на тысячных долях секунды. За это изобретение лорд Портер получил Нобелевскую премию. Сейчас флеш-фотолиз развился до времен десять в минус пятнадцатой, подробно исследуется уже движение

ядер в самой молекуле. В связи с этим стала подробнее исследоваться кинетика реакций, возросла точность определения того, как исчезают реагенты со временем. При этом назрела необходимость разработки теории, так как модель Смолуховского является очень упрощенной — он рассматривал только контактные реакции.

— А что будет, если реакция не контактная и происходит на какой-то дистанции?

— В обычной химии всегда пользовались законом действующих масс, который был выведен еще в XIX веке. Сейчас же теоретическая наука предпочитает описывать химические реакции с физической точки зрения. Главный вопрос теории — как по известной зависимости от расстояния между реагентами скорости элементарного химического акта найти константу скорости реакции. Ведь трудность в том, что в процессе диффузии расстояние между реагентами меняется случайным образом.

— Кроме теории Мариана Смолуховского были еще какие-нибудь теории, существенно повлиявшие на изучаемую вами область?

— В шестидесятых годах в связи с развитием экспериментальных исследований начала активно разрабатываться теория диффузионно-контролируемых реакций переноса энергии, электрона и спина. Данная проблема состоит из двух частей. Первая — рассчитать вероятность элементарного химического акта при фиксированном расстоянии между парой реагентов. И вторая часть — используя эту вероятность, рассчитать константу скорости реакции. Примером решения первой части проблемы является теория переноса электрона Маркуса. Тем не менее, эта теория дает только выражение для элементарной скорости переноса электрона. Сегодняшняя задача теоретиков в области диффузионно-контролируемых реакций — имея зависимость вероятности элементарного акта от расстояния между частицами, рассчитать кинетику реакции при определенной концентрации одних и других реагентов. Это чрезвычайно сложная задача, аналогичные задачи решаются в физической кинетике. По сути, это описание химических реакций с точки зрения физики методами теории многих тел. Так, оказалось, что для реакций метастабильных реагентов закон действующих масс нарушается. Обратимые реакции диссоциации и ассоциации, как показано недавно, тоже нельзя описывать законом действующих масс. Задача теоретиков на данном этапе, в том числе это цель конференций по диффузионно-контролируемым реакциям — дать рекомендации экспериментаторам для нахождения реакций, где наиболее ярко бы нарушался закон действующих масс.

После работы Смолуховского следующий крупный шаг был сделан Штейнбергом и Качальским. К слову, Качальский — это псевдоним, настоящее имя ученого — Хаим Вайцман (Chaim Weizman), он бывший президент государства Израиль. В 1999 году Вайцман открывал первую конференцию по диффузионно-контролируемым реакциям в Израиле. Еще один политик, питающий интерес к этой сфере науки, — бывший директор ЦРУ в 1995—1996 гг. Джон М. Дойч (John Deutch). Сейчас он профессор Массачусетского технологического института.

— Как вы оцениваете итоги прошедшей конференции?

— В целом конференция прошла весьма успешно, хотя хотелось бы достичь более плотного сотрудничества экспериментаторов и теоретиков. К сожалению, было немного работ, где бы сливались теория и эксперимент. Был отдельный эксперимент, отдельно очень высокая теория. И эта высокая теория как раз показала, что она описывает ситуацию, к которой не подходит закон действующих масс. В финальной дискуссии участники конференции заострили эту проблему.

— Как известно, фундаментальная наука не ставит своей обязательной целью искать себе практическое применение. Однако, может быть, в каких-то областях науки ваша теория помогла разрешить какие-то проблемы?

— Вообще, и экспериментальные, и теоретические фундаментальные исследования считаются вещами, далекими от практического применения. И это действительно так. Да, задача фундаментальной науки — добыча знаний, и более ничего. Тем не менее, на нашей конференции была, по крайней мере, одна работа, которая уже нашла практическое применение. В ней рассматривалась фотосенсибилизированная депротекция олигонуклеотидов при синтезе ДНК-чипов, которая позволяет существенно ускорить их производство. Там был ряд непонятных моментов, которые удалось теоретически объяснить. А так, да, фундаментальная наука, и то не вся, дает практический выход лишь через десятки лет.

Беседовала Ольга Боровская, студентка НГУ

Памяти Ильяса Мамедовича Гаджиева

(1935—2006)

Черная полоса утрат, омрачившая жизнь Института почвоведения и агрохимии СО РАН в последние месяцы, принесла еще одну потерю. 12 сентября ушел из жизни выдающийся ученый-почвовед Ильяс Мамедович Гаджиев, советник РАН, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор, заслуженный эколог России, лауреат Государственной премии РФ, академик Монгольской академии наук. Это тяжелая утрата не только для Института почвоведения и агрохимии СО РАН, с которым он прошел весь путь со дня основания и который он возглавлял двадцать лет — это утрата для почвенной науки всей страны.

Приняв в 1986 году директорские полномочия от своего учителя профессора Р.В. Ковалева, И.М. Гаджиев фактически продолжил их общее дело, которое они совместно начинали еще в 60-х годах — Роман Викторович, уже маститый ученый, и целая плеяда молодых сотрудников, в числе которых был Ильяс Мамедович, талантливый исследователь и незаурядный организатор. Этим общим делом была организация в Сибирском отделении СО АН нового направления исследований — почвоведения — и создание профильного института. Институт был открыт в 1968 году, и новое направление сибирской науки стало успешно развиваться. И.М. Гаджиев был первым, занявшим пост заместителя директора по научной работе, и свою деятельность на этом посту он начал с организации стационарных исследований в различных почвенно-климатических зонах Западной Сибири и экспедиционных исследований по всей Сибири, материальному обеспечению лабораторных и стационарных работ.

Ильяс Мамедович посвятил всю свою жизнь, свои таланты развитию сибирского почвоведения. Широта его научных интересов и исследовательский дар позволили ему выполнить множество интересных и значимых работ в области генезиса, классификации, эволюции почв. Он был крупным специалистом в области почвенной картографии, рациональной организации почвенного покрова и комплексного его использования.

Возглавив институт, он принял огромный груз забот в непростое для Института и всей науки время. И институт выстоял в самые тяжелые времена.

Ильяс Мамедович вел большую работу как член Центрального совета Докучаевского общества почвоведов, председатель Новосибирского областного комитета по охране природы, член редколлегии ряда журналов, как организатор крупных научных мероприятий.

Инноваторам помогут материально

В России появилась новая организация, которая собирается вывести развитие инновационных и информационных технологий на новый уровень, — НАИРИТ. О целях и задачах новой ассоциации ее руководители рассказали на учредительном собрании в «Президент-отеле». Там же присутствовали представители сорока российских компаний, которые приехали установить контакты с членами ассоциации, — на сегодняшний день о своем желании вступить в ассоциацию заявили более 200 российских компаний.

Руководство НАИРИТ планирует уже к концу 2006 года открыть в России шесть филиалов, чтобы максимально пойти навстречу всем желающим вступить в ее ряды.

Государство взносы не платит

На учредительном собрании руководство ассоциации приветствовали члены РАН, Счетной палаты, Мининформсвязи, Минэкономразвития и делегаты из управляющих структур российских регионов. Каждый из них на разный лад говорил приблизительно следующее: наконец-то в России появилась организация (по форме НАИРИТ представляет собой некоммерческое партнерство), которая станет смычкой между государством и разрозненными представителями научного сообщества.

Одной из главных назначений ассоциации станет координация и распределение государственных инвестиций. Членами ассоциации могут стать как юридические, так и физические лица, а для государственных компаний сделана скидка: они могут не платить членские взносы. Все остальные платят вступительный взнос в размере 3000 рублей, а дальше взносы составляют такую же сумму в год.

Насколько России необходимо развитие науки вообще и инновационных технологий в частности лучше всего отметил академик Станислав Емельянов: «Когда были изобретены искусственные алмазы, то экономический эффект от этого изобретения оправдал затраты на существование Академии наук на несколько десятилетий. И это только одно из многочисленных изобретений!». Емельянов добавил, что для успешного развития научно-государственного сектора в России необходимо возрождать промышленность, которая за последнее десятилетие пришла в упадок.



За большие заслуги в научной деятельности и выдающиеся организаторские способности И.М. Гаджиев награжден рядом правительственных наград.

В прошлом году у Ильяса Мамедовича был юбилей — 70-летие. Юбилей — время, когда подводятся итоги. Подводил их и Ильяс Мамедович. Было много публикаций в журналах и газетах, отмечавших многочисленные заслуги юбиляра — выдающегося ученого, талантливого организатора науки, общественного деятеля, педагога. Было множество поздравлений из разных уголков нашей страны и из-за рубежа. Но никто не думал, что это подводятся итоги, фактически, всей жизни.

Мало кто из сотрудников знал, насколько тяжело был болен Ильяс Мамедович последние годы. Но он не позволял себе уходить в свои проблемы и не только стойко держался, но и находил силы поддерживать и подбадривать других. И до последнего вздоха ему не изменял его неповторимый юмор.

Благодарную память об Ильясе Мамедовиче Гаджиеве сохраняют многие и надолго. Он достоин долгой памяти. В истории сибирской науки, в истории Института почвоведения и агрохимии РАН один из его создателей и директоров останется навсегда.

Дирекция, коллектив, коллеги, друзья

Потенциал науки

Президентом ассоциации стала предшественница компании «Cognitive Technologies» Ольга Ускова. Она так же, как и ее предшественники, озвучила мысль о необходимости создания в России благоприятного инвестиционного климата для развития инновационных технологий, и заявила, что представители высших эшелонов власти не всегда в полной мере представляют себе масштаб проблемы. «Когда я встречалась с президентом Путиным, он задал мне вопрос: а вы уверены, что в России есть предметы роста? (Развития инвестиций). — прим. ред. «Взгляд».) Я с ходу назвала десяток многообещающих проектов, но была поражена самим вопросом — в России научная мысль всегда работала очень хорошо», — заявила Ускова. Она подчеркнула, что в России нет дефицита идей и научных разработок, — просто власти не всегда об этом знают.

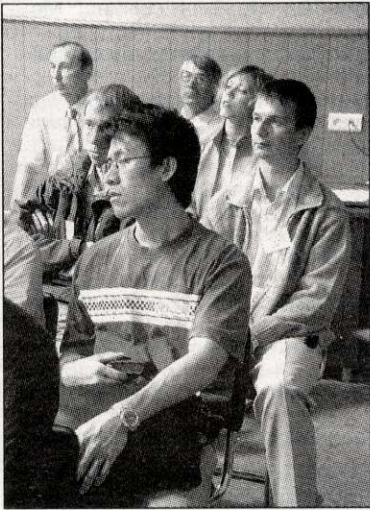
Чтобы не быть голословной, Ускова привела результаты нескольких месяцев работы сайта НАИРИТ в Интернете: на объявленный конкурс инноваций пришло около полутора тысяч разнообразных предложений и из них минимум 120 заслуживают пристального рассмотрения. По мнению Усковой, необходимо включить общественный механизм привлечения средств и внимания к развитию российских инноваций, причем источником финансирования наряду с государством могут выступать частные инвесторы.

Андрей Соловьев, генеральный директор ООО «Сонда», имеющего мировую известность за разработки в области биометрии, поддержал Ускову и добавил, что потенциал у российской науки огромный — главное, протянуть ей руку помощи. «Большинство прогрессивных российских разработок последних лет создано на базе бывших институтов — «ящиков» — и движется группами энтузиастов, но на этом потенциале далеко не уедешь. Мне кажется, что главной целью ассоциации должно стать преобразование этого потенциала в пул высокотехнологичных компаний, которые в скором времени сделают эту статью российской экономики доходной», — заявил Соловьев.

Екатерина Сапогова, www.vz.ru

Школа по параллельным вычислениям

С двадцать восьмого августа по восьмое сентября в Институте вычислительных технологий СО РАН прошла III Российско-германская школа по параллельным вычислениям на высокопроизводительных вычислительных системах.



Эффективность подхода, основанного на распараллеливании вычислений на комплексе вычислительных машин или одном суперкомпьютере в научном мире не вызывает ни малейших сомнений. Параллельные вычисления — это использование компьютерной техники на пределах ее возможностей, своего рода «высший пилотаж». Более того, многие «большие задачи», как-то, например, неимоверные по объему расчеты параметров ядерного взрыва, аэродинамического обтекания самолетов или изменений климата в глобальном масштабе или астрономической временной перспективе, в настоящее время под силу только параллельным вычислениям, поскольку даже самые мощные современные компьютеры для таких задач слабоваты. Для обучения молодых специалистов сложным технологиям параллельных вычислений по инициативе академика Ю. Шокина и его германских коллег два года назад была проведена первая Российско-германская школа.

— Научная школа академика Н.Н. Яненко имеет давние контакты с Германией, — вспоминает академик Ю. Шокин. — Сам Николай Николаевич прекрасно знал немецкий язык (в годы Великой Отечественной был фронтовым переводчиком-агитатором), неоднократно бывал в Германии, его монография «Метод мелких шагов решения многомерных задач математической физики» издана в «Шпрингере». В 1972 году на Международном механическом конгрессе он познакомил меня с профессорами К. Рознером и Е. Краузе. С тех пор и началось наше многолетнее сотрудничество.

Важнейший партнер Института вычислительных технологий с германской стороны — Центр высокопроизводительных вычислений в Штутгарте (High Performance Computing Center Stuttgart — HRLS). Центральным этапом их со-

вместной деятельности стало создание несколько лет назад Российско-Германского центра вычислительных технологий и высокопроизводительных вычислений, руководителями которого являются академик Ю. Шокин и глава HRLS профессор М. Рэш. ИВТ и HRLS выступают соорганизаторами российско-германских школ по параллельным вычислениям.

В работе третьей Школы приняли участие более 40 слушателей из научных центров Урала и Сибири (Новосибирска, Томска, Иркутска, Кемерово, Красноярска, Челябинска), Казахстана (Алма-Аты и Усть-Каменогорска) и Белоруссии (г. Минск). Дальнее зарубежье представлял стажер ИВТ из Таиланда Чачаван Вачараруангвит. Лекции и практические занятия вели сотрудники Центра высокопроизводительных вычислений Томас Бёниш и Беттина Крамер, которые уже не первый год приезжают в Новосибирск. На этапе углубленного курса к ним присоединился Свен Штарк из Штутгарта. Профессор М. Рэш тоже очень хотел приехать, но не смог — в Германии как раз настал сезон выбивания финансов под исследовательские проекты.

Программа Школы традиционно состоит из двух курсов: основного и углубленного. Основной курс считается «стандартным», но, тем не менее, требует для овладения серьезной базовой математической подготовки и опыта программирования. Углубленный курс — это уже навыки «высшего пилотажа». Его содержание год от года изменяется, поэтому многие участники приезжают в Школу не в первый раз, продолжая свое образование. В этом году центральной темой углубленного курса был MPI (message passing interface — интерфейс передачи сообщений). Материалы лекций и практических занятий были изда-

ны заранее, что значительно облегчает усвоение предмета.

Особенность нынешней Школы — она «самая интерактивная» из всех предыдущих. На протяжении последних лет Научно-координационный Совет целевой программы «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН» ведет активную деятельность по внедрению в повседневную практику научного сообщества системы видеоконференций. Заседание годовичного Общего собрания СО РАН из Большого зала Дома ученых в Новосибирске транслировалось в Томск и Красноярск, председателем Отделения академик Н. Добрецов в интерактивном режиме отвечал на вопросы из этих городов. Пробные сеансы видеосвязи Новосибирск-Штутгарт тоже продемонстрировали приличное качество связи. После решения некоторых технических проблем слушатели Школы по параллельным вычислениям интерактивно общались с преподавателями из Германии, не покидая конференц-зала ИВТ. Профессор У. Кюстер прочитал лекцию для участников Школы, находясь в Штутгарте.

Еще одно вдохновляющее новшество — интерактивная доска-экран, на которой можно демонстрировать изображение и одновременно писать специальной электронной ручкой и даже пальцем. Пока такое устройство в Сибирском отделении одно — в Институте вычислительных технологий. Но, возможно, в самом обозримом будущем наступит время, когда школьные учителя распрощаются с указкой и мелом. Почему бы и нет? Ведь всего 20 лет назад мы смотрели сюжеты новостей с Дикого Запада о техническом чуде по имени пейджер...

Ю. Плотноков, «НВС»
На снимках: — академик Ю. Шокин и д-р Т. Бёниш на открытии школы; — молодые слушатели.
Фото В. Новикова

Совещание по работе особой экономической зоны

Заместитель губернатора Томской области по экономической политике и инвестициям Оксана Козловская провела рабочее совещание, посвященное вопросам функционирования Томской особой экономической зоны.

Оксана Козловская сообщила, что в конце августа область перечислила 169 млн. рублей в счет оплаты уставного капитала открытого акционерного общества «ОЭЗ-Томск». По уставному порядку финансирования доля федеральных средств в уставном капитале предприятия должна составить 481 млн рублей.

Кроме того, до 1 октября ОАО «Особые экономические зоны» должно подписать соглашение с сингапурской стороной о разработке мастер-плана особых экономических зон. Правительство Сингапура выступает стратегическим консультантом томской ОЭЗ. Оксана Козловская входит в состав объединенного Российско-Сингапурского комитета, который будет обеспечивать развитие особых экономических зон.

На совещании также обсуждались механизмы передачи земельного участка ТВЗ в собственность Федеральному агентству по управлению особыми экономическими зонами, вопрос реконструкции проспекта Академический и проведение в рамках проекта особой экономической зоны Всесибирского IT-форума с участием компаний Microsoft, Intel, IBM, Cisco.

Соб. инф.

В управление Федеральному агентству

Президент РАН Юрий Осипов подписал документы о передаче объектов недвижимости и земельного участка Южной площадки (в Академгородке) Томской особой экономической зоны в управление РосОЭЗ (Федеральному агентству по управлению особыми экономическими зонами).

Как отметила заместитель губернатора по экономической политике и инвестициям Оксана Козловская, на данный момент передача территории в управление документально оформлена только у Томской ОЭЗ. Передача участка позволит ускорить процесс строительства и обустройства Томской технико-внедренческой зоны.

Соб. инф.

Будем сотрудничать с Востоком и Западом

В международной деятельности Томская область будет выстраивать партнерские отношения с Западом и Востоком. Об этом заявил на аппаратном совещании 18 сентября губернатор Томской области Виктор Кресс. С Востоком — это развитие сотрудничества с Китаем, Японией, Сингапуром, Кореей и Индией. С Западом — это создание в Томской области площадки по сотрудничеству между Сибирью и Германией, а в дальнейшем — между Россией и Европой. Виктор Кресс высказал такое предложение канцлеру Германии Ангеле Меркель на недавней встрече с ней в Берлине и канцлер его одобрила. В ближайшее время будет создан оргкомитет, который займется подготовкой всех мероприятий.

Виктор Кресс озвучил также проекты компании «СИБУР» по развитию ООО «Томскнефтехим» и Северной площадки Томской технико-внедренческой зоны. За четыре года в развитии производства предполагается вложить 1 млрд. 100 млн. руб. Это позволит создать 300 новых рабочих мест и в три раза увеличить объем производства пластмасс. На Северной площадке будет открыт институт с восемью лабораториями и опытно-экспериментальное производство с шестью установками.

Губернатор дал поручение рассмотреть возможность создания нескольких катков с искусственным льдом из высокомолекулярного полиэтилена, производимого по новой технологии на «Томскнефтехиме». Недавно первый такой круглогодичный открытый каток был открыт на стадионе Томского политехнического университета.

Дарья Матвеева, «НВС».

Создается Общественная палата

Минувшим летом губернатор Томской области Виктор Кресс утвердил своим постановлением 14 первых членов создаваемой в области Общественной палаты. Всего в ней будут работать 42 человека. В Общественную палату вошли, в частности: председатель Президиума ТНЦ СО РАН Сергей Псахье, ректор Томского политехнического университета Юрий Похолоков, директор НИИ медицинской генетики СО РАМН, главный ученый секретарь Президиума ТНЦ СО РАМН Валерий Пузырев, генеральный директор ООО «НПФ «Микран»», научный руководитель НИИ систем электрической связи Виктор Гюнтер.

Соб. инф.

Конференция ученых-сибиреведов

В Томском госуниверситете прошла II научная конференция «Сибирский текст в русской культуре». Конференция приурочена к 90-летию филологического факультета ТГУ и направлена на консолидацию усилий ученых-сибиреведов в изучении регионального самосознания Сибири, этапам ее колонизации и ее культурной миссии в мире.

В течение двух дней, 18—19-го сентября, ученые из сибирских городов (историки, географы, филологи и этнографы) обсуждали проблемы этнографии и фольклора Сибири в диалоге с метрополией, вопросы культуры Сибири в мировом контексте др.

В рамках конференции состоялся круглый стол, посвященный подготовке комплексного учебника для школ и вузов по сибиреведению.

Информационно-рекламный отдел ТГУ

Новосибирские ученые помогут птицеводству США

Новосибирские генетики будут работать на Министерство сельского хозяйства США. Они займутся созданием съедобной вакцины для птиц. Вакцина нужна для борьбы с вирусом Ньюкасла. Этот вирус — серьезная проблема для американского птицеводства. От него в Штатах регулярно гибнет птица. Американцам вакцина нужна как можно скорее. В связи с этим в институт цитологии и генетики приехала куратор проекта с американской стороны доктор Роуз Хэммонд.

Это не первый опыт сотрудничества. Совместные работы с американцами у новосибирских биологов и биотехнологов уже были. Доктор Роуз Хэммонд в Новосибирске далеко не в первый раз. Ее специализация — трансгенные растения и съедобные вакцины. Новосибирский институт цитологии и генетики тоже на этом специализируется. Вакцины против туберкулеза и гепатита В в томатах и моркови — один из самых известных проектов. Его ведут уже несколько лет и механизм встройки нужных генов в растения здесь неплохо отработали. У сибирских генетиков есть свои подходы, отличные от методов зарубежных ученых. Поэтому американцы и позвали их на борьбу с вирусом Ньюкасла.

Информация с сайта www.News.ngs.ru

«Инновационные ресурсы: оценка и вовлечение в хозяйственный оборот»

Всероссийская научная конференция под таким названием прошла в Красноярске. Ее организаторами выступили Российский гуманитарный научный фонд, Красноярский научный центр СО РАН, администрация Красноярского края и города Красноярска, Красноярский государственный технический университет, Международная академия высшей школы. В первый день, 20 сентября, после регистрации участники посетили научные подразделения Красноярского научного центра СО РАН, лаборатории Красноярского государственного технического университета и выставку инновационных разработок ученых и студентов этого ведущего вуза региона. А на второй день состоялось пленарное заседание, и шла работа по секциям: «Инновационные ресурсы: оценка и стимулирование развития»; «Инновационный потенциал: финансирование и вовлечение в хозяйственный оборот». С докладами выступили ученые и политики из Москвы, Новосибирска, Санкт-Петербурга, Томска, Красноярска и других крупных инновационных центров. На форуме много внимания было уделено, в частности, теме защиты интеллектуальной собственности. В завершение на заседании «круглого стола» собравшиеся обсудили вопросы молодежной инновационной политики, проблемы и пути развития регионов.

Пресс-служба Красноярского научного центра СО РАН



Работа над ошибками

В № 35 «НВС» в материале «Космос под контролем» ошибочно помещена фотография чл. корр. РАН А. Толстоногова. А фотографию члена-корреспондента РАН А. Потехина, который рассказывал о радаре и исследованиях ионосферы, вы видите на снимке.

Редакция приносит извинения «жертвам» перепутаницы и читателям.

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Все вопросы каталитической науки

Два крупных научных форума прошли один вслед за другим в Санкт-Петербурге летом: VII Российская конференция с международным участием «Механизмы каталитических реакций» и II Международный симпозиум «Углерод в катализе».

Основным организатором химической конференции выступил Институт катализа СО РАН. Большой вклад в ее организацию внесли Санкт-Петербургский научный центр РАН (СПб НЦ РАН) и химический факультет Московского государственного университета. Международный научно-технический центр, LG Chem, Moscow Institute of Technology Commercialization и Управляющая компания «Созвездие» выступили ее спонсорами.

Пост-симпозиум «Углерод в катализе» был организован Институтом катализа совместно с Институтом проблем переработки углеводородов СО РАН при поддержке Технологического института Лозанны (Швейцария) и Санкт-Петербургского научного центра. Российский фонд фундаментальных исследований оказал весомую финансовую поддержку как конференции, так и симпозиуму, а Президиум СПб НЦ РАН предоставил свои конференц-залы в одном из старейших зданий в историческом центре города на Васильевском острове.

Конференция — это единственное и, пожалуй, наиболее значимое научное мероприятие, посвященное всем вопросам каталитической науки, которое традиционно проводится с середины семидесятых годов прошлого века. Таким образом, ее история началась еще в советские времена — тогда конференция имела статус всесоюзной. За прошедшие перестроечные годы в ее организации бывали перемены. Шестая конференция проводилась в 2003 году в Москве, а прошедшая — седьмая, фактически, является второй по счету в истории новой России.

Конференция неизменно собирает большое количество участников из всех регионов нашей страны (за последние годы география российских городов значительно расширилась). По сложившейся традиции в работе конференции принимают активное участие как ученые из России, так и их коллеги из бывших республик СССР (Украины, Казахстана, Белоруссии и Азербайджана). Оргкомитет пригласил ведущих специалистов из стран Европы и США. Многие доклады зарубежных и российских приглашенных лекторов могли бы украсить любую из проводимых за рубежом химических конференций. Хотелось бы отметить, что такой специализированной конференции по катализу нет нигде в мире, существуют только специализированные секции на разнообразных химических конгрессах.

Среди 250 участников конференции — 35 ученых из университетов и фирм Австрии, Англии, Болгарии, Венгрии, Германии, Израиля, Ирландии, Финляндии, Франции, Нидерландов, Польши, США. Поскольку VII конференция имела статус российской (ее рабочими языками были русский и английский), большинство иностранных ученых, главным образом, выходцы из России, хорошо понимали выступающих. Но двойственный статус (с одной стороны — российская, с другой — с международным участием) приводил к трудностям восприятия материала некоторыми зарубежными учеными, несмотря на представленные на английском языке тезисы и научную программу. Дисбаланс между русскоговорящими и зарубежными специалистами все-таки ощущался. «На мой взгляд, эта двойственность должна стать предметом обсуждения», — сказал заместитель директора Института катализа, профессор В. Бухтияров, который возглавлял организационный комитет конференции, — проблема требует решения».

Один из возможных вариантов, которые сейчас рассматриваются Программным комитетом конференции, — перевод конференции в статус международной. В этом слу-

чае английский станет рабочим языком конференции, и все доклады будут представляться на английском языке. Подобное решение, зафиксированное в аналитическом отчете для РФФИ, вполне оправдано, потому что не так много российских химиков в последние годы занимаются изучением механизмов каталитических реакций.

Это связано с тем, что в настоящее время заниматься такими исследованиями означает идентифицировать промежуточные частицы или интермедиаты реакции на атомно-молекулярном уровне, изучать на этом же уровне их реакционную способность, что требует современного дорогостоящего оборудования. Далеко не все отечественные академические институты, к сожалению, могут соответствовать такому уровню. Боль-

шомогенный катализ; методы исследования механизмов каталитических реакций. В рамках конференции был проведен семинар Международного научно-технического центра «Роль катализа в решении проблем водородной энергетики и защиты окружающей среды». Следует отметить, что на прошедшем мероприятии впервые была организована секция молодых ученых, на которую с помощью совета научной молодежи, отобрали лучшие устные доклады. Два из них оргкомитет отметил наградами.

Хотя все пленарные и ключевые доклады были представлены на высоком уровне, особенно следует отметить выступление С. Варфоломеева (Институт биохимической физики, Москва) по ферментативному катализу, лекцию С. Миродатоса (Институт катализа, Виллербан,

низма активации и функционализации насыщенных углеводородов на родий-содержащих каталитических системах. В докладе Р. Роли (Государственный политехнический институт, Тулуза, Франция) рассказывалось об асимметрическом гидрировании кетонов. На секции «Методы исследования механизмов каталитических реакций» интерес участников вызвали доклады И. Просвирина (Институт катализа) о результатах исследования селективного окисления метанола в формальдегид на меди методом газовой фазы in situ РФЭС и М. Слинько (Институт химической физики, Москва), которая представила математическую модель термодинамических колебаний в процессе окисления метана на никелевых катализаторах. Словом, интересных устных докладов — масса, всех не перечислить.

На заключительном заседании участники выразили общее мнение о том, что проведенная конференция была содержательной и полезной для выявления новых тенденций практической во всех сферах катализа. Был отмечен и тот факт, что многие доклады носили обзорный характер, подводящий итог многолетним систематическим исследованиям. Благодаря серии конференций «Механизмы каталитических реакций», регулярно проводимых с 1974 года, в стране консолидировалась и успешно развивается российская школа по решению научных проблем катализа.

Не менее успешно прошел и пост-симпозиум конференции «Углерод в катализе»: были заслушаны 3 пленарные лекции, 7 ключевых докладов, 32 устных и 62 стендовых доклада. Пятьдесят из ста участников симпозиума — специалисты из стран дальнего зарубежья. В программу симпозиума были включены презентации - Института проблем переработки углеводородов СО РАН, ФГУП НПО «Неорганика» и Buchi AG (Швейцария). Во время работы симпозиума были представлены результаты многих интересных научных работ и обсуждены проблемы, касающиеся разработки новых углеродных материалов, методов их синтеза и применения. Ученые из разных стран выступали с сообщениями и обсуждали актуальные проблемы: возможности применения композиционных углерод-керамических мембран в многофазных мембранных реакторах, роль графитоподобных кристаллитов в формировании физико-химических свойств пористой структуры углеродных носителей, исследование структуры и свойств природных углеродных носителей и катализаторов, концепцию, основанную на полупроводниковых свойствах графитоподобных систем. т.д. В пленарной лекции Е. Устинова (Компания «Провита», Санкт-Петербург) был предложен новый подход в применении теории функционала плотности для исследования аморфных твердых тел. В ключевом докладе Л. Киви-Минскер (Технологический институт Лозанны, Швейцария) были изложены основные аспекты дизайна современных каталитических систем, выделены характеристики носителей и катализаторов, на которые должны обратить внимание разработчики.

Ряд устных выступлений был посвящен методам синтеза и испытаниям нанесенных на углерод катализаторов на основе благородных металлов; шла речь об использовании углеродных материалов как самостоятельных каталитических систем в процессах нефтехимии; о новом методе синтеза углеродных нанотрубок для очистки воды.

Участники двух научных форумов напряженно и плодотворно работали, но нашлось время и для отдыха. Хорошо организованная культурная программа позволила гостям города посетить с обзорной экскурсией Государственный Эрмитаж, познакомиться со всемирно известными пригородами Санкт-Петербурга — Большим Петергофским дворцом и Нижним парком с монументальными каскадами фонтанов музея-заповедника «Петергоф» и Екатерининским дворцом музея-заповедника «Царское село».

Ю. Александрова, «НВС»



шинство химических институтов РАН продолжают работать, и их сотрудники представили на конференции интересные материалы. Однако некоторые участники из университетов и институтов стран ближнего зарубежья, с точки зрения тематики конференции несколько снизили уровень своих сообщений. Впрочем, количество таких докладов в научной программе было незначительным.

Вполне логичными представляются следующие шаги в организации последующих конференций по механизмам каталитических реакций: придать научному форуму статус международного под эгидой European Federation of Catalysis Societies (EFCATS) с рабочим английским языком и проводить более жесткое рецензирование представленных материалов на предмет соответствия тематике конференции. Именно изучение механизмов каталитических реакций должно стать основным научным направлением предстоящей конференции, а не разработка или синтез катализаторов, которые являются основными тематиками другой специализированной конференции по катализу «Научные основы приготовления катализаторов и проблемы дезактивации катализаторов» — ее Институт катализа проводит регулярно раз в 4 года, начиная с 1983 года. Организаторы стремятся к тому, чтобы эти две конференции шли независимо по временным рамкам и не пересекались по научным направлениям. «Может быть, это привело бы к некоторому сокращению числа участников обоих мероприятий», — отметил В. Бухтияров, — но зато подняло бы их общий уровень». Первоначальное обсуждение данной проблемы показало, что многие ученые поддерживают высказанную идею.

Научная программа прошедшей в Санкт-Петербурге конференции по традиции включала пленарные доклады: всего — шесть, по одному на каждый день. Кроме того, были прочитаны 19 ключевых лекций, посвященных наиболее значимым достижениям последних лет, прозвучали 99 устных докладов по трем различным сессиям и были проведены две стендовые сессии, где, в основном, представлялись доклады молодых исследователей. Программа подразделялась на три секции по следующим научным направлениям: гетерогенный окислительно-восстановительный катализ; гетерогенный кислотно-основной и

Франция), подготовленную в соавторстве с В. Садыковым (Институт катализа), которая была посвящена изучению влияния допирования оксидных цериевых носителей платиновых катализаторов для трех каталитических реакций. Лекция А. Белла (Калифорнийский университет, США) об исследовании кинетики реакций окисления углеводородов в полной мере соответствовала тематике и явилась примером для молодых ученых — образом того, как надо методологически подходить к изучению механизмов каталитических реакций. Внимание собравшихся привлекло выступление В. Казанского (Институт органической химии, Москва), который доложил о новом спектральном критерии химической активации адсорбированных молекул в гетерогенном катализе. Изложенные результаты открывают новые возможности для более углубленного понимания селективности кислотно-каталитических реакций на атомно-молекулярном уровне. Значительный интерес представляла лекция А. Степанова (Институт катализа), посвященная применению метода ЯМР для изучения реакций на цеолитах в широком интервале температур.

Сразу несколько устных секционных сообщений секции «Гетерогенный окислительно-восстановительный катализ» были посвящены актуальной проблеме разложения хлорорганических соединений: доклады Н. Пахомова (Институт катализа), Е. Голубиной (Московский государственный университет) и М. Флида (Научно-исследовательский инженерный центр «Синтез», Москва). Л. Петров (Институт катализа, София, Болгария) представил результаты исследований о влиянии никеля на активность гетерополивольфрамов. В докладе А. Старцева (Институт катализа) были представлены результаты исследования новой каталитической реакции низкотемпературного разложения сероводорода на водород и элементарную серу.

Среди устных докладов секции «Гетерогенный кислотно-основной и гомогенный катализ» интересные результаты по изучению реакции переноса протона в химии гидридов переходных металлов представила Н. Белкова (Институт элементарных соединений, Москва). Е. Чапайкин (Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения, Черноголовка) рассказал об исследовании меха-

Симпозиум по спектроскопии молекул

Институт оптики атмосферы СО РАН и Институт прикладной физики РАН (Нижний Новгород) провели юбилейный XV Международный симпозиум «Молекулярная спектроскопия высокого разрешения».

Первый симпозиум был организован основателем ИОА академиком В. Зуевым и вот уже четверть века является местом встречи ведущих специалистов мира в области спектроскопии молекул. Форум проходит раз в три года на борту теплохода, курсирующего по Волге или сибирским рекам Иртышу, Оби, Енисею, Лене.

Нынешний симпозиум стартовал в Нижнем Новгороде в конференц-зале Института прикладной физики РАН серией пленарных докладов. После чего участники на борту теплохода «Рылеев» совершили плавание от Нижнего Новгорода до Казани и обратно. Дни работы симпозиума были наполнены интереснейшими семинарами и «круглыми столами», которыми завершалась каждая секция устных и постерных докладов. Конференция собрала авторитетный научный коллектив: представителей ведущих спектроскопических центров России, тридцать специалистов из ИОА, столько же иностранных ученых — из Франции, Германии, Италии, США, Японии, Китая и других стран.

Научная программа традиционно распределялась по секциям: теории молекулярных спектров и молекулярных взаимодействий; экспериментальные исследования спектров поглощения молекул с высоким разрешением; техника современной спектроскопии; применение спектроскопии высокого разрешения в медицине, экологии и новых технологиях.

Заметим, что под высоким разрешением понимается спектральное разрешение, при котором просматриваются все детали спектров молекул. Спектры же есть ни что иное, как индивидуальные «отпечатки пальцев» молекул в окружающем мире. Доклады на симпозиуме были представлены от 52 организаций из двадцати зарубежных стран и более тридцати организаций из России. Проведены «круглые столы»: «Спектроскопия водяного пара» под председательством Д. Теннисона (Лондон) и «Приборы для спектроскопии высокого разрешения и сверхчувствительного газоанализа» под председательством Л. Синецы (Томск). Во время презентации фирмы «Брукер» ее сотрудники рассказали о новых разработках компании в области спектрометров высокого разрешения.

Участники симпозиума получили прекрасную возможность для интенсивного научного общения и подведения итогов международных проектов и планирования новых.

Молодые ученые, активно участвующие в организации и работе симпозиума и представившие интересные доклады, получили приглашения на стажировку за рубежом.

Основной вклад в организацию и проведение симпозиума внесли Институт оптики атмосферы СО РАН (Томск) и Институт прикладной физики РАН (Нижний Новгород).

Оргкомитет симпозиума благодарит за финансовую поддержку Российский фонд фундаментальных исследований, Оптическое общество Америки, Международное общество оптических инженеров и фирму «Брукер».

Татьяна Гавриловская



Большой форум механиков

В Нижнем Новгороде состоялся IX Всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике, в работе которого приняли участие около тысячи ученых России и некоторых зарубежных стран. Около ста участников представляли научные учреждения Новосибирска. Наиболее представительными оказались делегации институтов Теоретической и прикладной механики (40 ученых во главе с академиком РАН В. Фоминым) и Гидродинамики (30 человек).

Регулярные форумы ученых-механиков, организуемые Российским национальным комитетом по теоретической и прикладной механике, проводятся в разных научно-промышленных центрах страны раз в пять лет и служат своеобразным отчетом о достижениях в области механики. В рамках работы съезда состоялась сессия общего собрания Национального комитета, на которой были избраны 68 новых членов, а также переизбран его президиум (бюро) на период 2006–2011 гг.

Рядом с компьютерными аудиториями. К тому же, за полтора часа, выделявшиеся на стендовые доклады, было весьма не просто хотя бы быстренько пролистнуть на мониторе все слайды наиболее интересных из 30–40 представленных работ.

Примерно тысяча докладов, представленных на IX Всероссийском съезде по теоретической и прикладной механике, охватывали столь широкий круг вопросов и проблем современной механики, включая динамику движения и свойства различных газов и тел, от

наночастиц до планет и галактик; прочности, деформации, устойчивости и разрушения различных материалов и сложных конструкций, технологии производства современных композитных материалов, добычи нефти и газа из глубинных пластов и до движения крови по сосудам и так далее, что даже их краткие аннотации с трудом поместились в трех томах, содержащих в общей сложности более 600 страниц. Охватить все доклады и хотя бы кратко изложить наиболее интересные из представленных материалов нет никакой ре-



Открыл съезд известный ученый-механик в области аэрогазодинамики академик Г. Черный. После кратких приветствий ректор Нижегородского государственного университета (ННГУ) им. Н.И. Лобачевского Р. Стронгин ознакомил делегатов съезда с историей развития и современным положением дел в университете, открывшемся в качестве первого высшего учебного заведения Нижнего Новгорода 90 лет назад, в январе 1916 года. Затем были сделаны 45-минутные доклады академиков В. Журавлева и Д. Климова «Движение твердых тел по поверхности с сухим трением», вице-президента РАН В. Козлова «Общая теория вихрей, симплектическая геометрия и гироскопическая стабилизация», а также руководителя ОКБ машиностроения им. И.И. Африкантова академика Ф. Митенкова под названием «Актуальные проблемы энергообеспечения общества», в котором была подчеркнута актуальная необходимость ускоренного развития ядерной энергетики в свете скорого истощения традиционных видов топлива — нефти и газа.

В этот же день состоялись пленарные заседания всех четырех секций съезда, разбитых по тематикам: общая и прикладная механика, механика жидкости и газа, деформируемого твердого тела, а также комплексные и специальные разделы механики, включая биомеханику и проблемы механики природных процессов (землетрясений, извержений вулканов, наводнений и лесных пожаров). В последующие дни, как правило, с утра шли пленарные заседания секций, а после обеда проходила работа в подсекциях с устными и стендовыми докладами. Каждая секция включала от трех до семи подсекций, в связи с чем в аудиториях четырех корпусов ННГУ, расположенных на территории учебного комплекса недалеко друг от друга, параллельно делалось до 20 устных докладов, а в четырех компьютерных классах, оснащенных 20 «персоналками» каждый, представлялись электронные версии стендовых докладов. Естественно, даже при таком компактном расположении мест выступлений прослушать все интересные доклады не было никакой возможности. К сожалению, нововведение с электронными стендовыми докладами также оказалось не совсем удобным как для самих докладчиков, так и для многочисленных участников, желающих ознакомиться с представленными материалами. Объяснялось это, прежде всего, тем,



альной возможности. По сути дела, такие представительные форумы, как съезды по механике, и не нацелены на выполнение этой задачи. Основная их цель — непосредственное общение широкого круга ученых между собой и налаживание тесных контактов между ними для дальнейшего сотрудничества.

25 августа был выходным днем и целиком посвящен экскурсиям по историческим местам Нижнего Новгорода, прогулкам по Оке и Волге на теплоходе, поездкам в Большое Болдино с посещением усадьбы Пушкиных и в Арзамас — для ознакомления с городом и Свято-Троицким Серфимов-Дивеевским женским монастырем. Наибольшим спросом пользовалась экскурсия в Болдино, и хотя этот день оказался пасмурным и временами накрапывал дождь, участники съезда сумели увидеть много интересного. В районном центре Большое Болдино удалось подробно ознакомиться не только с реконструированной родовой усадьбой Пушкиных и Успенской церковью, построенной дедом Александра Сергеевича в 1799 году, в год рождения знаменитого внука, почти полностью разрушенной в 30-х годах XX века и восстановленной в 1999 году к 200-летию со дня рождения поэта, но и побывать в селе Львовка, основанном его сыном в середине XIX века и расположенном в 8 км от Болдино. Многие с удовольствием прогулялись по яблоневому саду усадьбы-заповедника и посидели в уютной беседке на берегу старинного пруда, где отдыхал сам А.С. Пушкин во время своих поездок в Болдино осенью 1830, 1833 и 1834 годов.

Конечно, любое столь обширное мероприятие не обходится без отдельных неувязок и проблем. К сожалению, не избежал их и прошедший съезд. Несмотря на старание организаторов, Нижегородский госуниверситет явно не был в достаточной степени подготовлен для проведения столь масштабного мероприятия. Однако программа была выполнена, продемонстрированы последние достижения российских ученых в области механики, а также намечены дальнейшие пути для движения вперед.

А. Максимов
На снимках автора: — торжественное открытие съезда в зале Торгово-промышленной палаты; — В. Куропатенко (посередине, Снежинск), М. Иванов и В. Фомин (ИТПМ СО РАН); — представление стендовых докладов; — группа участников съезда у Успенской церкви в Большом Болдино.

«Приз тысячелетия»

Восьмого сентября в Хельсинки вручена премия «Миллениум» 2006 года. Этой награды удостоен профессор Калифорнийского университета Шуджи Накамура, чьи исследования в области оптоэлектроники сыграли революционную роль в повседневной жизни обычного человека, изменив ее качество к лучшему. Награду ученому вручила президент Финляндии Тарья Халонен.

Эта крупнейшая в мире технологическая премия (с денежным эквивалентом в 1 млн евро) учреждена в 2002 году по инициативе Финской академии технологий, частных технологических компаний и общественных организаций. Претендентов на премию выдвигают академии, университеты, исследовательские институты и промышленные компании из любых стран мира. Но лауреатом становится тот, чей вклад в улучшение качества нашей жизни будет признан наиболее значительным. Эту премию присуждают каждые два года. В 2004 году ее получил Тим Бернерс-Ли, создатель Всемирной паутины. В этот раз лауреатом стал пятидесятидвулетний профессор Ш. Накамура.

В начале 90-х Накамура потряс мировое научное сообщество, когда объявил о создании диодов, дающих очень яркий синий, зеленый и белый свет. Сама возможность создания светодиодов была открыта в России. Еще в 1923 году О.В. Лосев, сотрудник Ленинградского физико-технического института, заметил зеленоватое свечение при прохождении тока всего в 0,4 мА через кристалл карбида кремния. Но у светодиодов на основе карбида кремния мал КПД и низок квантовый выход излучения, то есть светят они не ярко.

Светодиод — это полупроводник, который преобразует проходящий через него электрический ток в свет. Сама возможность создания светодиодов была открыта в России. Еще в 1923 году О.В. Лосев, сотрудник Ленинградского физико-технического института, заметил зеленоватое свечение при прохождении тока всего в 0,4 мА через кристалл карбида кремния. Но у светодиодов на основе карбида кремния мал КПД и низок квантовый выход излучения, то есть светят они не ярко.

Полупроводники излучают в узкой области спектра, выбирая свет определенной длины волны. Каким он будет — красным или синим, — зависит от состава полупроводника. В 60–70-е годы были созданы светодиоды на основе фосфида и арсенида галлия. Они излучают в красной, желтой и желто-зеленой областях спектра. В нашей стране к концу 80-х годов производили более 100 миллионов светодиодов в год, а мировая промышленность выпускала несколько десятков миллиардов. Уже тогда по светоотдаче, долговечности, надежности и безопасности светодиоды превосходили обычные лампы накаливания. Однако никак не удавалось сделать светодиоды синего, зеленого и белого света.

Эту задачу и решил в начале девяностых профессор Накамура, который в то время работал в химической лаборатории японской компании «Ничия». Он исследовал пленки нитрида галлия, которые осаждал из металлоорганических соединений. Его работа была сродни манипуляциям искусного кулинару. Один слой, другой, немного индия, немного цинка. Так, шаг за шагом, он вырастил многослойные гетероструктуры на основе нитрида галлия с добавками индия, которые давали яркий синий. А если добавить чуть больше индия, свет становился ярко зеленым. А если включить в систему фосфор, то получается светодиод, дающий белый свет.

Не прошло и двух лет, как компания «Ничия» сообщила о создании синего лазера на основе полупроводников того же состава. Инжекционный лазер отличается от светодиода тем, что свет усиливается благодаря двум зеркальным граням кристаллов. Они образуют резонатор, который выделяет монохроматическое когерентное излучение. Это был еще один технологический прорыв. Еще недавно для записи на CD и DVD использовали лазеры на основе арсенида галлия с длиной волны 800 нм. Синий лазер из нитрида галлия с вдвое меньшей длиной волны позволяет обеспечить в четыре-пять раз большую плотность записи информации на дисках. Благодаря синему лазеру на диске можно уместить 16–20 Гб информации.

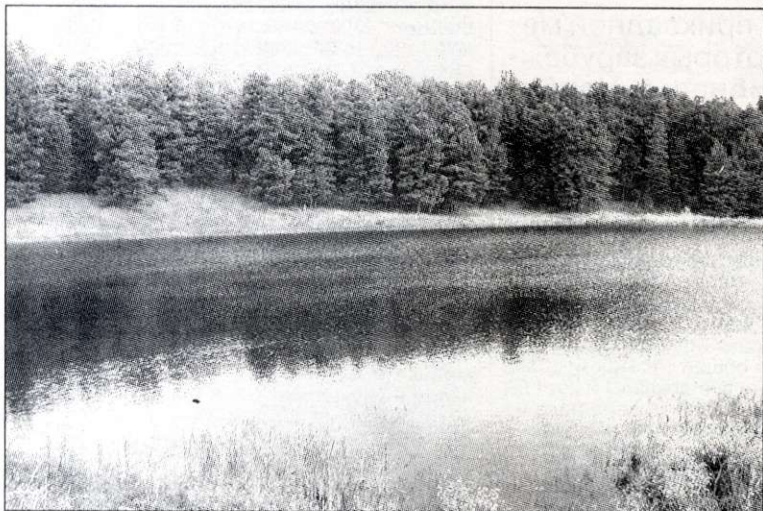
Накамура запатентовал свои изобретения и является миллионером, однако продолжает исследовательскую работу в Университете Калифорнии в Санта-Барбаре (США). Он разрабатывает конструкцию эффективной лампы дневного света на основе светодиода. В ближайшие десять лет они могут заменить лампы накаливания и принести колоссальную экономию энергии во всем мире. На очереди также ультрафиолетовый светодиод, который позволит сделать стерилизацию питьевой воды более дешевой и эффективной.

Часть своей награды Накамура намерен передать фонду Light Up The World, который занимается поставкой энергосберегающих источников света на основе LED-технологий в развивающиеся страны.

По материалам информационного сайта «Элементы»

СОБЫТИЯ ЛЕТА

Спасая кедровые



Кедровые — это деревья-фармацевты, «жемчужины Сибири». Многие полезные свойства как самих деревьев, так и кедровой тайги, издавна используются человеком в лечебных целях. И орехи, и смолу, и хвою кедров можно превращать в чудодейственные средства. Ученые установили, что кедровые орехи содержат различные вещества, способствующие сохранению высокой работоспособности человека, улучшению состава крови, предупреждению туберкулеза, малокровия. Кедровые орехи, помимо своей питательности, содержат целый комплекс витаминов, способствующих росту человеческого организма, улучшающих состав крови. Но по отношению к кедрам в настоящее время преобладает потребительский подход.

Томская общественная организация «Сибирский природоохранный альянс» уже много лет занимается сохранением тайги и ее главного достояния — сибирского кедра. В русле этой работы и был создан проект «Молодежь защищает кедр — жемчужину Сибири!». Вся деятельность — методическое и информационное обеспечение, выполнение обследований и анализ его результатов, разработка рекомендаций по охране и защите кедровников — была ориентирована на привлечение внима-

ния молодых (школьников, студентов) к решению благородной задачи спасения кедра.

В реализации проекта приняли участие ученые Института мониторинга комплексных экологических систем СО РАН и студенты Томского государственного университета. Финансовую поддержку оказало посольство Королевства Нидерландов в России (по программе малых проектов Matra/KAP).

По ходу работ участники проекта обследовали 11 припоселковых кедровников. В каждом массиве были

выделены модельные площадки, где студенты нумеровали деревья и давали им комплексную оценку. В итоге жизненное состояние каждого дерева и кедровника в целом было оценено по шестибальной шкале. К сожалению, в категорию здоровых попало не так много деревьев...

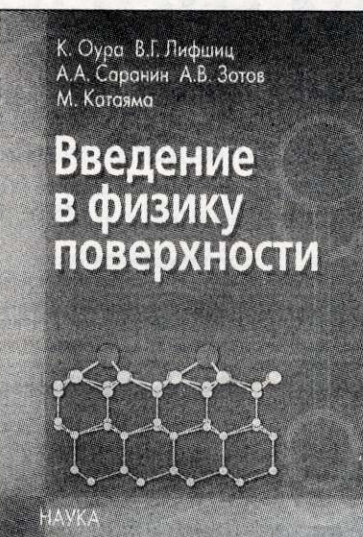
Итогом проделанной работы стали три методических пособия, ориентированных в первую очередь на студентов, руководителей и членов школьных лесничеств и экологических организаций. Электронный вариант пособий доступен для всех на сайте Лесной кампании Социально-экологического союза www.forest.ru в разделе «Библиотека».

По результатам проекта подготовлены рекомендации для Государственной думы Томской области. В частности, предлагается постановлением Думы придать припоселковым кедровникам статус особо охраняемых территорий областного значения. Передачу участков припоселковых кедровников в аренду рекомендуется проводить на конкурсной основе с участием местной администрации, при этом предпочтение отдавать многолетней аренде с обязательствами арендаторов проводить работы по улучшению состояния и повышению семенной продуктивности насаждений.

Б. Некрасов, председатель правления «Сибирского природоохранный альянс»
На снимках:
— Белоусовский кедровник;
— для студентов — участников проекта работа в кедровниках стала отличной практикой и основой курсовых и дипломных.



Новинки магазина «Академкнига»



Введение в физику поверхности / К. Оура, В.Г. Лифшиц, А.А. Саранин, А.В. Зотов, М. Катаяма; [отв. ред. В.И. Сергиенко]; Ин-т автоматизации и процессов упр. ДВО РАН. — М.: Наука, 2006.

Книга посвящена физике поверхности. Она дает необходимую вводную информацию для исследователей, которые только начинают работать в данной области. Книга содержит все наиболее важные аспекты современной науки о поверхности от экспериментальной базы и основ кристаллографии до современных аналитических методов и их использования в изучении тонких пленок и наноструктур.

Книга предназначена для специалистов в области физики поверхности, аспирантов, студентов старших курсов инженерных и физических специальностей.

План издательства «Наука»
В Аннотированный тематический план включены работы собственно издательства «Наука» и его издательских фирм «Восточная литература», Санкт-Петербургская издательская фирма, Сибирская издательская фирма. Кроме того, даны совместные издания и работы издательства «Флинта». Всего в Плане 386 названий.

План отражает многопрофильный характер академического книгоиздания. Монографии, сборники научных статей, словари, справочники, учебники и учебные пособия, многочисленные издания — такова гам-



ма видов изданий, предложенных вашему вниманию. Материал расположен в 9 разделах по классификационной системе Универсальной десятичной классификации (УДК).

Включенные в План издания представляют современные достижения в области гуманитарных, естественных, технических наук и содержат итоги фундаментальных и прикладных исследований, способствующих научно-техническому прогрессу, социально-экономическому и культурному развитию страны.

Для удобства пользования План снабжен алфавитным указателем, указателем изданий по издательским фирмам, указателем совместных изданий, указателями серийных и продолжающихся изданий.

Внимание книготорговых работников!

Издательство просит вас как можно шире информировать академические и отраслевые научные учреждения, учебные заведения, библиотеки, библиотечные, научно-производственные объединения, крупные предприятия и другие организации, заинтересованные в приобретении нашей литературы, о сроках и порядке сбора заказов по данному Тематическому аннотированному плану.

В Букнистический отдел магазина «Академкнига» принимаются научная, справочная литература, словари. В магазине большой выбор канцелярских товаров, детской литературы и книг по информатике.

Эл-Ойын — праздник под небом Алтая

Прошедшим летом на территории Онгудайского района республики Алтай, близ села Ело, состоялся 10-й межрегиональный народный праздник «Эл-Ойын». На этот раз он был посвящен 250-летию добровольного вхождения алтайского народа в состав Российского государства.



и соседних областей пришли на помощь службам безопасности республики Алтай, обеспечивая порядок с дальних подъездов к месту проведения «Эл-Ойына». На самой же поляне были предусмотрены и тщательно подготовлены все необходимые устройства и приспособления: места для торжеств (сцены), арены для спортивных состязаний (конные игры, скачки, борцовские турниры); торговые ряды, город мастеров. Участники праздника расположились в аилах по территориальной принадлежности. Порядка шестидесяти этнических оттенков хранит культура Алтая, и на каждом празднике проходят конкурсы аилов.

Гости из других регионов, разместившиеся в палатках, отметили, что национальное жилище алтайца — более надежная защита от непо-

годы, по сравнению с палатками. У гостей была возможность увидеть необыкновенные по художественному решению национальные одежды, аксессуары, предметы быта. В каждом аиле котлы кипели непрерывно, и хозяйки гостеприимно угощали всех желающих.

Работы участников экспонировались как в выставочных павильонах, так и служили оформлением их стоянок. Песни, стихи, композиции, посвященные знаменательной дате, звучали под небом Алтая. Участники группы словно помолодели на много лет за эти дни, проведенные на духовном подъеме, в несколько часов сдружившемся разновозрастным и разнополым коллективе. Участникам праздника не нужно было других допингов, кроме истинно ценного чувства



Общественная организация «Радуга жизни» из Новосибирска также была приглашена к участию в празднике. Более сорока представителей творческой общности Новосибирска: художники, журналисты, поэты, фотографы, композиторы и исполнители подготовили и представили на празднике свою программу.

На берегу реки Кайерлык, неподалеку от села Ело, на пятикилометровой поляне собрались более 50 тысяч участников праздника. В праздновании 250-летия приняла участие вся республика Алтай. Милиция, МЧС, ГИБДД Алтайского края



любви к Родине и дружественных отношений между людьми, возможности показать свои творческие способности, — сказала Надежда Александрова, организатор группы «Созвездие Сибири».

...Одновременно на всех площадках шли программы: торжественное открытие и начало соревнований по конному поло «Кок-бору», концерты и конкурсы, мастер-классы, вручение призов и подарков победителям. Город, в считанные часы выросший на горной поляне, бурлил, кипел, танцевал, пел, соревновался. Не обошлось и без волшебника в «голубом вертолете». Мэр Москвы

Юрий Лужков прилетел на праздник со своими поздравлениями.

Лишь с наступлением темноты затихали спортивные арены, но концертно-танцевальные мероприятия продолжались до глубокой ночи. И так три дня. Новосибирцы, участники праздника, также не ударили в грязь лицом: сочинили песню и устроили театрализованное представление в стиле русского фольклора, за что и были удостоены благодарственного письма министра культуры республики Алтай В. Кончева.

Наталья Золотых
Фото Аркадия Ковтуна

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

И.о. редактора В. САДЫКОВА

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты «НВС» можно получить по подписке в холле первого этажа
Управления делами СО РАН
с 9.00 до 18.00 в рабочие дни
(Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.
Телефоны: 330-81-58, 330-09-03, 330-15-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии
ОАО «Советская Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.
Подписано к печати 20.09.2006 г.
Объем 2 п.л. Тираж 1600.

Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2006, 2-е полугодие, стр. 134

E-mail: pressa@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2006 г.