



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

28 ноября 2013 года • 53-й год издания • № 47 (2932) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

## НОВОСТИ

**НГУ вошёл в топ-200  
очередного**

**международного рейтинга**

Агентство «Эксперт РА» составило рейтинг университетов мира по востребованности выпускников вузов крупнейшими мировыми работодателями, в который вошли 284 университета, из них 234 вуза — это университеты из топ-200 рейтинга The Times Higher Education World University Rankings (THE) и топ-200 World University Rankings компании Quacquarelli Symonds. Также были добавлены 50 лучших российских вузов по версии рейтингового агентства «Эксперт РА».

В «Эксперт РА» провели исследование и посмотрели, сколько выпускников каждого из 284 университетов работают в отобранных 30 мировых компаниях, основываясь на данных международных профессиональных социальных сетей. Всего было проанализировано трудоустройство более 300 тыс. человек. Подавляющее большинство наиболее привлекательных работодателей составили американские и европейские компании, ни один российский работодатель в список не вошёл. В итоговый шорт-лист были включены 30 организаций из списка Universum, наиболее сильно представленных в России (с точки зрения числа занятых россиян с высшим образованием), например, Adidas, BMW, Citigroup, Intel, Johnson & Johnson, Microsoft, Schlumberger и многие другие. Итоговый список агентства из 200 университетов упорядочен по убыванию совокупного удельного веса выпускников вузов, работающих в 30 лучших корпорациях мира.

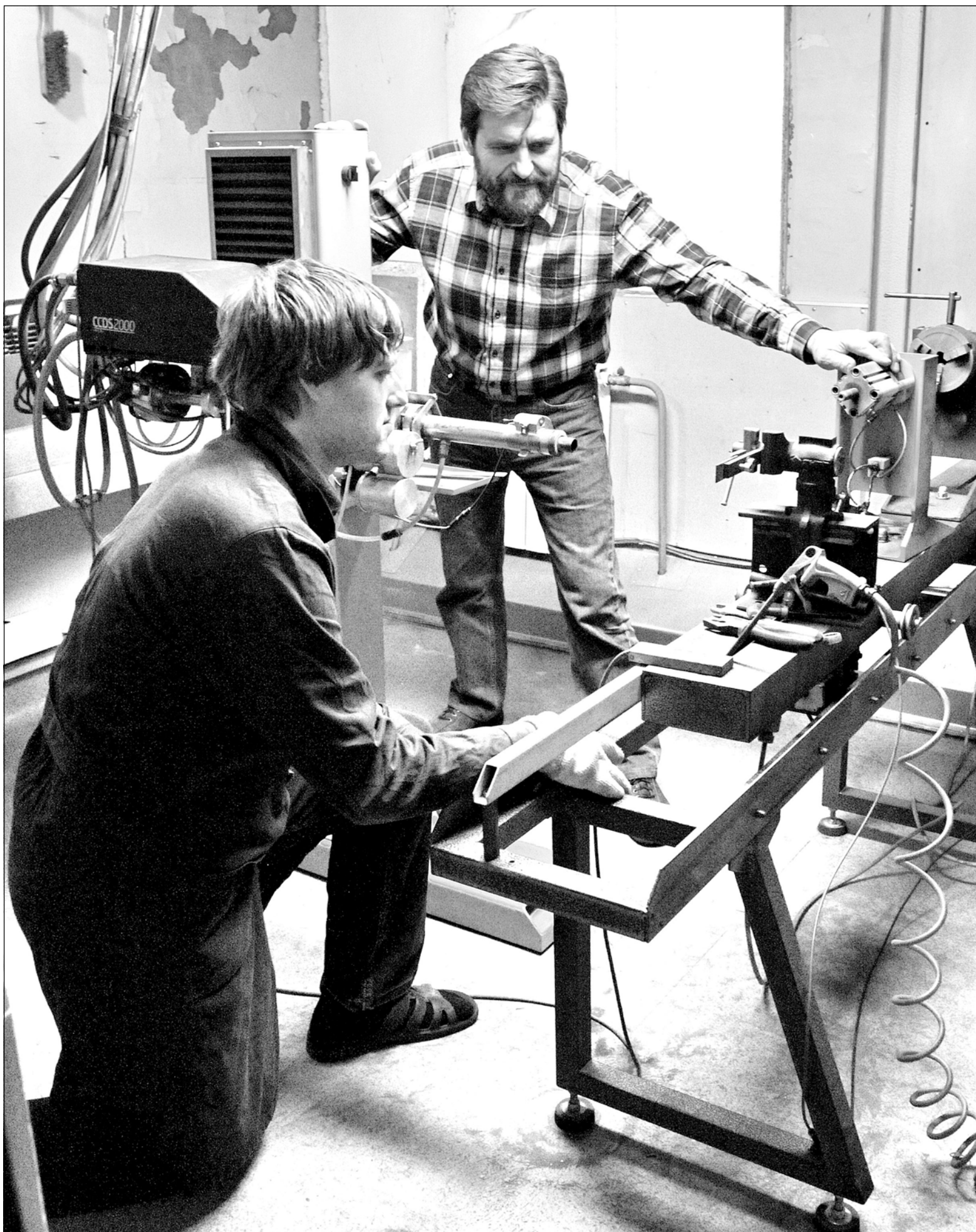
Результаты рейтинга оказались неожиданными. В компаниях, формирующих экономическую и технологическую повестку дня, оказалось не так много выпускников престижных зарубежных вузов. Университеты — лидеры западных рейтингов: Гарвард, Стэнфорд, Оксфорд, Массачусетский технологический институт — в рейтинге заняли далеко не первые места. Победили в рейтинге американские, но гораздо менее известные вузы: Penn State University, University of Illinois at Urbana-Champaign, а также Rutgers, The State University of New Jersey — New Brunswick.

Также рейтинг показал, что транснациональные компании охотно нанимают на работу выпускников российских вузов. Всего в рейтинг вошло семь отечественных вузов. Самую лучшую позицию в рейтинге среди российских университетов занимает МГУ — 47 место. Также из российских вузов в топ-200 вошли Высшая школа экономики, Санкт-Петербургский государственный университет, Финансовый университет при Правительстве РФ, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова и единственный региональный вуз — Новосибирский государственный университет.

По материалам  
пресс-службы НГУ

## Инновации от газовой детонации

Исследованиями газовой детонации учёные Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева занимаются с основания Сибирского отделения.



На снимке В. Новикова: — доктор технических наук Владимир Ульяницкий, заведующий лабораторией детонационных течений ИГиЛ СО РАН, и инженер-исследователь Александр Коваленко. Продолжение темы см. на стр. 6



# Юбилей гидролога

23 ноября исполнилось 75 лет Аркадию Анатольевичу Атавину — директору Новосибирского филиала Института водных и экологических проблем СО РАН, кандидату технических наук.

А.А. Атавин родился в г. Омске, там же успешно окончил школу и поступил на механико-математический факультет Московского государственного университета. В 1960 г. по распределению был направлен в Сибирское отделение АН СССР в Институт гидродинамики, где прошёл трудовой путь от старшего лаборанта до старшего научного сотрудника отдела прикладной гидродинамики. В 1987 году при создании Института водных и экологических проблем в г. Барнауле А.А. Атавин был приглашён в новый институт на должность заведующего лабораторией гидродинамики поверхностных и подземных вод. С 1990 г. — заместитель директора по научной работе, а с 2001 г. по настоящее время — директор Новосибирского филиала ИВЭП СО РАН.

Аркадий Анатольевич — известный специалист в области прикладной гидродинамики, гидравлики и численных методов механики сплошной среды, имеет звания старшего научного сотрудника по специальности «механика жид-



кости, газа и плазмы» и доцента по кафедре «теоретическая механика». Награждён знаками «Отличник народного просвещения», «Заслуженный ветеран СО АН СССР», «Серебряная сигма». Он автор и соавтор более 100 научных ра-

бот, в том числе монографий, учебных пособий и двух авторских свидетельств на изобретения.

А.А. Атавин принимал участие в разработке и испытаниях уникального судоподъёмника Красноярской ГЭС, в программе по изучению поведения ртути в проектируемом каскаде Катунских ГЭС, в комплексных исследованиях при строительстве Крапивинского гидроузла и во многих других проектах. Много лет Аркадий Анатольевич преподавал в НГУ, а в ФМШ и сейчас продолжает воспитывать молодое поколение.

Нельзя не отметить, что творческая деятельность Аркадия Анатольевича в Сибирском отделении не ограничивается только наукой. Он был активным футболистом, показал себя талантливым шахматистом и является неугомонным болельщиком.

Пожелаем ему долголетия в науке, здоровья и успехов!

Коллектив Новосибирского филиала ИВЭП СО РАН  
Фото В. Новикова

## Научные и научно-организационные мероприятия СО РАН в декабре

**3—4, г. Омск.** XVII Всероссийская научно-практическая конференция «Декабрьские диалоги». Организаторы — Омский филиал Института археологии и этнографии СО РАН (644024, г. Омск, просп. К. Маркса, 15; тел./факс: (381-2) 37-17-49); Омский областной музей изобразительных искусств имени М.А. Врубеля (тел.: (381-2) 24-80-47); Сибирский филиал Российского института культурологии Минкультуры России (г. Омск); Министерство культуры Омской области.

**4—7, г. Новосибирск.** Международная конференция «Геометрия и анализ на метрических структурах». Организатор — Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 4; тел.: (383) 333-28-92; факс: 333-25-98).

**9—11, г. Иркутск.** Ляпуновские чтения. Организатор — Институт динамики систем и теории управления СО РАН (664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134; тел.: (395-2) 42-71-00; факс: 51-16-16; e-mail: idstu@icc.ru).

**23—24, г. Новосибирск.** Общее собрание Сибирского отделения РАН. Заседания объединённых учёных советов Отделения по направлениям наук. Организатор — Президиум СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17; тел.: (383) 330-15-49; 330-05-55).

# До конца года институты РАН должны получить государственные задания

Это позволит им беспрепятственно получать финансирование по линии Федерального агентства научных организаций (ФАНО) в 2014 году, сообщил на встрече с журналистами новосибирского Академгородка член Президиума Сибирского отделения РАН академик Николай Захарович Ляхов.

«Примерно в такой ситуации мы уже были, — напомнил Н.З. Ляхов, — когда РАН переходила на систему субсидий. Тогда удалось всё разрулить вовремя. Но в теперешних условиях в процесс включаются институты Медицинской и Сельскохозяйственной академий, и общее число финансируемых по линии ФАНО организаций приближается к 700». Как сказал академик, не все вопросы решены по обеспечению комплексных работ — интеграционных проектов и междисциплинарных программ: «Эта часть всё время переходит из рук в руки». Общий же объём бюджетной поддержки исследовательских организаций в 2014 году, составяющий около 100 миллиардов рублей, получен суммированием аналогичных показателей текущего года.

«Параллельно мы вступаем во вторую стадию полугодового этапа реформирования, — напомнил Н.З. Ляхов. — В марте должен быть принят Устав новой РАН, затем — Уставы её региональных отделений и положения об институтах». Касательно последних рассматривается два варианта: либо институтские регламенты станут результатом пакетного соглашения РАН и ФАНО, либо же Правительство РФ утвердит типового документ, на основе которого будут разработаны варианты для отдельных организаций. «Каждый раз ловлю себя на мысли, — поделился академик, — что де-юре «институт СО РАН» уже институт не СО РАН. Пройдёт немало времени, пока

мы осознаем глубину той пропасти, которая образуется между институтами и Академией наук».

На вторую половину 2014 года планируется оценка эффективности научных учреждений и определение их дальнейшей судьбы. «Любая система оценки, — считает Н.З. Ляхов, — это, прежде всего, управленческое решение. Руководству нужно больше публикаций за рубежом — вводится соответствующий критерий, нужна небольшая численность — все показатели делаются подушевыми». Он напомнил, что в Royal Society («Королевском обществе улучшения естественных знаний», британском аналоге Академии наук) отказались от использования импакт-фактора при оценке работы лабораторий.

Н.З. Ляхов прогнозирует, что к концу года наступит определенность с территориальными управлениями ФАНО и их руководителями. При этом учёный усомнился в возможности большинства сотрудников академического аппарата управления найти там новую работу: согласно законодательству о государственной гражданской службе, поступление на неё происходит по конкурсу и жёстко ограничено возрастным цензом. Передача же активов от РАН к ФАНО видится двухэтапной: сначала имущество, находящееся в распоряжении РАМН и РАСХН, поступит в объединённую академию, а из неё межведомственная комиссия передаст в управление ФАНО. «Социальная инфраструктура, в частности, СО РАН, должна уйти на финансирование агентства, но как оно будет осуществляться, непонятно, — отметил Н.З. Ляхов. — До лета мы будем испытывать что-то вроде семибального землетрясения».

www.COPAN.info

# Что волнует научную молодёжь?

На прошлой неделе на этот вопрос в новосибирском Академгородке попытались ответить участники Форума молодых исследователей «Сотрудничество в области науки, технологий и инноваций» и Съезда председателей советов научной молодёжи институтов СО РАН с участием председателей советов молодых учёных Уральского и Дальневосточного отделений РАН, а также представителей РАМН, РАСХН и ГНЦ «Вектор».

Участников форума приветствовал главный учёный секретарь СО РАН чл.-корр. РАН Валерий Иванович Бухтияров. Он подчеркнул важность вклада молодых учёных в развитие отечественной науки.

— Молодёжь выступила единым фронтом с заслуженными деятелями науки, когда шло обсуждение проекта Закона о реформировании РАН, и это стало неожиданностью для его авторов, — сказал он. Я бы хотел поблагодарить вас за это единодушие и пожелать успехов и вашему форуму, и лично вам всем в вашей дальнейшей научной работе.

Председатель Совета научной молодёжи Сибирского отделения РАН Андрей Матвеев отметил, что на съезд приехали представители 15 научных центров Академии наук от Екатеринбурга до Владивостока. В последнее время успешно развиваются контакты с молодыми учёными стран СНГ — Украиной, Казахстаном, Таджикистаном и, особенно, с Белоруссией. За последние два года были налажены связи с молодыми учеными Германии.

В работе форума принял участие Люсиан Брюян — стар-

ший научный менеджер по международным отношениям Национальной Академии наук Германии и ответственный координатор Российско-немецкого Форума молодых учёных. Он рассказал, в частности, о том, что «утечка мозгов» происходит и в их стране, и высказал суждение, что для модернизации науки нужны десятки лет.

Андрей Матвеев на форуме огласил предварительные результаты социологического опроса, касающегося реформы РАН.

В нём приняла участие почти тысяча молодых сотрудников Российской академии наук из 34 городов страны. Большая часть респондентов (58,1 %) сошлась на том, что перемены были нужны, но проводить их следовало постепенно. Основную проблему науки и её организации, как видится из опроса, представляет собой не низкий уровень зарплат и даже не сложности со средним возрастом учёных или же недостаточной эффективностью менеджмента. Практически все сотрудники разных отделений РАН видят главную трудность в отсутствии востребованности научных результатов в стране.

По данным опроса, покидать отечественную науку исследователи в основном не собираются — 82 % ответили: среди их знакомых нет никого, кто бы решил сменить род деятельности или уехать за рубеж. Но, судя по данным обследования, значительная часть молодых учёных всё же размышляет о своём дальнейшем будущем. Результаты опроса представлены руководству СО РАН и РАН.

Соб. инф.

## Кто по крупицам собирает знания о Байкале?

Интересная книга появилась в одной из лабораторий Лимнологического института СО РАН.

Во время работы над серией «Справочники и определители по флоре и фауне озера Байкал», а это грандиозный труд, обобщающий исследования многих поколений учёных с 1916 по 2012 гг., родилась идея сделать отдельный буклет обо всех, кто в этом участвовал. Автором-составителем этого исторического справочника стала сотрудница лаборатории биологии водных беспозвоночных ЛИНа кандидат биологических наук Зоя Васильевна Слугина. А помогали ей все — собирали старые и новые фотографии, искали биографические данные. В книге приведены фотографии и биографии наиболее известных учёных-байкаловедов, внесших существенный вклад в изучение фауны Байкала и авторов составителей «Справочников и определителей по флоре и фауне озера Байкал». И даже работников судов, обеспечивающих экспедиции, не забыли. Авторы сожалеют только о том, что не смогли разыскать фотографии всех своих предшественников, посвятивших жизнь изучению необычного животного мира Байкала.

В результате получилась красочная книга, в которой отображены те, кто кропотливо, из десятилетия в десятилетие, собирали сведения об обитателях священного озера. По подсчётам авторов серии в Байкале обитает более 2600 видов и подвидов животных. Но полного и окончательного списка не существует: современная таксономическая ревизия охватывает менее половины частных фаун. Несмотря на общепринятую уникальность байкальской фауны и огромный к ней интерес со стороны отечественных и зарубежных исследователей, справочная фаунистическая литература по Байкалу, определители, до начала этих работ практически отсутствовала (даже на русском языке). Отдельные таблицы по разным таксонам имеются в десятках публикаций, большая часть из которых увидела свет несколько десятилетий назад. За этот период систематика этих групп существенно изменилась, а сами работы стали библиографической редкостью. Для чего нужны определители? Они необходимы каждому биологу, каждому лимнологу как алфавит, помогающий понять, из каких видов и подвидов складывается экосистема озера.

Жаль, что книга об исследователях Байкала издана только в нескольких экземплярах и в электронном виде. Это живой, уникальный исторический материал, и издание его в более широком масштабе послужит примером и для других лабораторий, и поводом к тому, чтобы вспомнить всех, кто причастен к большой работе по обобщению знаний о Байкале.

Г. Киселева, «НВС»

# Региональная власть опирается на науку

С выездного заседания Законодательного собрания Новосибирской области

На минувшей неделе, 21 ноября, состоялось уникальное в своём роде событие: Академгородок впервые в новой истории России, как заметил первый заместитель председателя Законодательного собрания области Александр Владимирович Морозов, посетила большая — около сорока человек — представительная делегация местных парламентариев во главе с его председателем Иваном Григорьевичем Морозом. Гости встретились с учёными Института геологии и минералогии, Института ядерной физики, Института цитологии и генетики, Института физики полупроводников, Института катализа, Института теоретической и прикладной механики и Института автоматизации и электрометрии СО РАН.

Затем в Доме учёных состоялось выездное заседание Законодательного собрания Новосибирской области, в ходе которого обе стороны — местные парламентарии и деятели науки — пришли к соглашению о продолжении более активного сотрудничества «с целью развития высокотехнологичной промышленности и экономики области в целом, совершенствования систем образования и здравоохранения». То есть можно говорить об активизации деятельности другой логической структуры — «треугольника-2»: власть-бизнес-наука, который дополняет известную триаду М.А. Лаврентьева: наука-образование-кадры.

Открывая заседание, председатель Законодательного собрания области И.Г. Мороз поблагодарил хозяев за радушный приём, полезную и обширную информацию о деятельности научных учреждений Сибирского отделения и выразил надежду, что отныне сотрудничество власти и науки будет ещё более плодотворным.

Ещё двадцать лет назад депутаты Новосибирского облсовета первыми в России приняли закон о научной деятельности и поддержке науки, — сказал он. — Что само по себе отражало и по сей день отражает характерную особенность нашего региона. У нас представлены три государственные академии наук: действуют Сибирское отделение РАН, Сибирское отделение Российской академии медицинских наук и Сибирское отделение Россельхозакадемии. Сейчас, при реформировании, все три академии будут объединяться, но это не должно отрицательно повлиять на их работу. Закон о реформировании Российской академии наук должен был обсуждаться на региональном уровне, но этого, к сожалению, не случилось. И хотя к рассмотрению этого закона в Думе пришлось вернуться дважды и значительная часть предложений учёных была принята, вопросы ещё остаются. Мы, со своей стороны, будем всемерно содействовать Сибирскому отделению в создании максимально благоприятных условий реформирования всех трёх сибирских отделений академий, чтобы сохранить их кадровый потенциал и инфраструктуру в новых условиях управления и взаимодействия с федеральным центром. И если что-то пойдёт не так, то будем готовить поправки и выступим с законодательной инициативой.

И.Г. Мороз убеждён, что сибирской науке нужна мощная поддержка государства.

В областном бюджете также нужно предусматривать больше средств на поддержку малого и среднего бизнеса — там, где в сотрудничестве с учёными формируются начинания в сфере инновационных технологий и откуда они выходят на более высокий уровень. В проекте бюджета на предстоящий год такие средства есть, хоть и не в том количестве, как хотелось бы: бюджет 2014 года тяжёлый. Будем стараться, чтобы в перспективе господдержка инновационных технологий становилась весомой. На мой взгляд, большее внимание к науке необходимо и со стороны комитетов регионального парламента, которые могут стимулировать развитие перспективных направлений экономики, — сказал спикер регионального парламента.

С основным докладом на заседании выступил председатель СО РАН академик А.Л. Асеев.

Согласен с гостями, что сегодня у нас исторический день, — подчеркнул Александр Леонидович. — Около года назад мы договорились о такой встрече, наконец, она осуществилась, и мы это высоко ценим.

В начале своего доклада председатель СО РАН сделал короткую презентацию основных направлений деятельности институтов Отделения с акцентом, естественно, на работе Новосибирского научного центра.

В частности, он привёл несколько цифр и фактов, касающихся именно города и области:

- общая численность работающих здесь — 18152 человек;
- число научных сотрудников — 5183;
- число докторов наук — 1146;
- число членов РАН — 96;
- число институтов / других подразделений — 35/19;
- средства, отпускаемые из федерального бюджета в 2012 году — 8942,1 млн руб.;
- средства местного бюджета в 2012 году — 5,1 млн руб.;
- внебюджетные средства в 2012 году — 5453,1 млн руб.;
- гранты и стипендии Президента РФ, ФЦП «Кадры» — 208,4 млн руб.

А.Л. Асеев привёл наиболее крупные примеры плодотворной деятельности институтов СО РАН, в том числе удостоенные государственных наград и международного признания.

Затем он напомнил о комплексной целевой программе «Развитие наукоёмкого производства и инноваций в промышленности города Новосибирска до 2020 года». Согласно ей действуют следующие секции:

- развитие инновационного машиностроения — координатор А.К. Масалов, ген. директор ОАО «Сиблитмаш»;
- производство интеллектуальной и высокоточной спецтехники — координатор В.Г. Эдвабник, д.э.н., к.т.н., ген. директор ФГУП «НИИЭП»;
- развитие научного и технологического приборостроения — координатор Ю.В. Чугуй, д.т.н., директор КТИНП СО РАН;
- силовая электроника и микроэлектроника — координатор В.С. Медведко, ген. директор ХК ОАО «НЭВЗ-СОЮЗ»;
- оптоэлектроника и приборы ночного видения высоких поколений — координатор Ю.В. Метельский, ген. директор ФГУП «ПО «НПЗ»;
- производство современной авиационной техники и других транспортных средств — координатор А.Н. Серьезнов, д.т.н., научный руководитель СИБНИИ;
- атомное машиностроение и приборостроение — координатор В.П. Разин, ген. директор ОАО «НЗХК»;
- электротехническое машиностроение и приборостроение;
- машиностроение и приборостроение для ТЭК и горнодобывающей промышленности — координатор М.И. Эпов, академик, зам. председателя СО РАН, директор Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН;
- новые строительные материалы, технологии, техника — координатор Н.А. Мочалин, гендиректор ООО «ПТК ЗЖБИ — 4»;
- нанотехнологии и материалы — координатор Н.Ф. Уваров, д.х.н., вед. научный сотрудник ИХТМ СО РАН;
- электронно-лучевые и лазерные технологии — координатор В.М. Фомин, академик, д.т.н., проф., зам. председателя СО РАН, директор ИТПМ СО РАН;
- развитие наукоемких технологий цветной металлургии — координатор А.П. Дугельный, к.э.н., ген. директор ОАО «НОК»;
- разработка и промышленное освоение каталитических технологий новых поколений — координатор А.В. Носков, д.т.н., проф., зам. директора ИК СО РАН;
- информационные технологии — координатор И.А. Травина, председатель совета директоров «Сибкадемсофт»;
- медицинские и биотехнологии — координатор Г.Н. Кулипанов, академик, зам. директора ИЯФ СО РАН;
- инновационное производство в пищевой промышленности.

Председатель СО РАН назвал наиболее крупные инновационные проекты 2013 года:

- в рамках взаимодействия с ХК «НЭВЗ-Союз» в ИХТМ и ИТПМ СО РАН ведётся разработка новых видов нанокерамики;
- институты СО РАН ведут работы в рамках территориального инновационного кластера информационных и биотехнологий (объём финансирования — 2 500 млн руб. в течение 5 лет);
- Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН ведёт работы по проекту для РФЯЦ ВНИИТФ (г. Снежинск);
- НИУ Новосибирский государственный университет вошёл в число 15-ти вузов страны, реализующих программу развития «пять университетов России в числе 100 лучших в мире» (объём финансирования — 600 млн руб. в 2013 г.);

(Окончание на стр. 7)



На снимках:  
— в Выставочном центре СО РАН: И.И. Мороз, А.Л. Асеев, Н.П. Похилenko, Э.В. Скубневский;  
— экскурсию ведёт ак. В.М. Фомин;  
— в ИТПМ СО РАН;  
— в Центральном Сибирском геологическом музее.  
Фото В. Новикова

## СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ



«Талант исследователя создал много методов, действующих в разных науках», — и этот факт признается безоговорочно.

Когда человек достиг совершенства в профессии, его называют Мастером, именно так — с большой буквы. О Юрии Дмитриевиче можно смело сказать, что он взял все высоты на обозначенной дистанции, стартовав более 50 лет назад. В Сибирском отделении Академии наук, начав с первой ступени — м.н.с. в Институте химической кинетики и горения, стал директором. Занимал должность главного учёного секретаря СО РАН. Состоит членом многих уважаемых научных структур, был президентом Международного общества парамагнитного резонанса и так далее...

Напрашивается естественный вывод — в самом начале научной деятельности исследователем был взят верный курс, и фортуна в большинстве случаев оказывалась на его стороне.

— Юрий Дмитриевич, как-то Юрий Николаевич Молин, выступая по случаю вручения ему Международной премии им. ак. Воеводского, заметил: «...Хорошо помню момент, когда Цветков остановил меня на физтеховской лестнице и сказал, что, похоже, Воеводский, который читал у нас курс химической кинетики, собирается заниматься чем-то новым и интересным...» А вы помните этот случай?

— Конечно. Речь шла о химической ЭПР-спектроскопии. На физтехе (МФТИ, Московский физико-технический институт), где я учился с 1951 года, студенты, начиная с третьего курса, активно знакомились с научными работами по своей специальности в библиотеке института. Я занимался химической физикой, и основными методами исследования были спектроскопические методы. Среди других спектроскопических работ наиболее интересными мне показались работы по парамагнитному резонансу ионов, опубликованные в таких главных физических зарубежных журналах, как Physical Review, Proceedings of the Physical Society. Одновременно мы проходили практику в лаборатории методов эксперимента, где следовало собственноручно собрать какую-либо экспериментальную физическую установку. Наверное, под впечатлением материалов, прочитанных в библиотеке, я решил построить простейший спектрометр ЭПР и привлек своего друга Юру Молина, с которым мы учились в одной группе и на одной специальности.

В экспериментальной лаборатории физтеха мы обнаружили необходимые нам элементы для спектрометра — измеритель электрических потерь X-диапазона и магнит весом в несколько тонн с зазором около 20 см между огромными полюсами, предназначенный для измерений трекров в камере Вильсона. Это оборудование оказалось в институте в качестве послевоенных репараций из одного немецкого университета. Вскоре нам удалось запустить спектрометр с цилиндрическим резонатором и прямым детектированием отраженного сигнала кристаллическим детектором. Спектрометр был готов в начале 1955 года, и мы с гордостью демонстрировали сигналы угля и стабильного радикала ДФПГ своему научному руководителю профессору В.В. Воеводскому. Это был мой первый шаг в ЭПР. Но и в дальнейшем судьба связала меня с этим методом, нашедшим применение для решения различных физико-химических задач.

— Вы всегда отмечаете, что те два года, что трудились в Институте химической физики РАН, очень многое дали вам, как исследователю...

— В Институт химической физики РАН мы пришли на практику на третьем курсе физтеха. После непродолжительной работы в других лабораториях нас пригласил к себе профессор В.В. Воеводский, который был в курсе наших опытов на физтехе, и предложил их продолжить в его лаборатории. После окончания физтеха Владислав Владисла-

вович взял нас в свою лабораторию для постановки и развития работ в области химической радиоспектроскопии. Именно так он формулировал новое научное направление, где методы радиоспектроскопии, и в частности ЭПР, разрабатывались и применялись для решения актуальных задач химической физики и биологии.

Идеи были, но спектрометров не было (Брукера и Вариана ещё не существовало). И вот опять мы с Молиным строим в ИХФ наш следующий спектрометр ЭПР с повышенной, по сравнению с предыдущим, чувствительностью. По радиотехнике нас консультирует выдающийся советский электронщик Б.М. Шембель. Для нас оказываются доступными детали и оборудование со свалки советской и немецкой военной радиотехники. Мы нашли двойные Т-мосты X-диапазона и другую волноводную технику, усилительные лампы от локаторов. Используя их, построили новый ЭПР-спектрометр балансного типа с детектированием отраженного сигнала ЭПР, усилителем на 60 мГц и синхронным детектором. Магнит питался от институтской батареи аккумуляторов. Чувствительность спектрометра была достаточно высокая, нам удавалось регистрировать спектр свободных радикалов в жидкости, но... Главной проблемой спектрометра стали механические шумы, к которым оказалась весьма чувствительной волноводная система на Т-мостах.

Работали только ночью, когда по улицам не ходил транспорт. Ночью же нас навещал наш шеф, который жил поблизости. Это был наш последний опыт собственноручного производства ЭПР-спектрометров. В дальнейшем ими занимались такие высококвалифицированные инженеры-радиотехники, как профессор А.Г. Семёнов. Тем не менее, на нашем спектрометре мы выполнили свои дипломные и первые законченные и представленные академиком Н.Н. Семёновым в ДАН работы по ЭПР.

— Увидели возможность выхода в разные области?

— Академик Воеводский был первым в СССР, кто осознал возможности широкого применения методов радиоспектроскопии в химии и биологии. После классических блестящих работ Оксфордской и Казанской школ по парамагнитным кристаллам физико-химические приложения стали ренессансом ЭПР. Сразу возникло несколько различных поисковых направлений, над которыми следовало работать и получать реальные новые сведения методом ЭПР. Одно из таких направлений — радиационная и фотохимия, которое интенсивно развивалось в то время.

Я занимался исследованием строения свободных радикалов в облученных полимерах. Вместе с Я.С. Лебедевым мы выполнили серию работ по кинетике радикальных реакций в облученном тефлоне, обнаружили компенсационный эффект для констант скорости реакции в твёрдой фазе. Ю.Н. Молин с коллегами выполнили уникальную серию исследований образования радикалов непосредственно под пучком ускорителя быстрых электронов. Наш коллега Н. Н. Бубнов обнаружил сигналы ЭПР в фотондучиванных хлоропластах живого листа. Пожалуй, наибольший успех среди химиков в те годы пришёлся на долю работы, инициированной В.В. Воеводским и выполненной нами с В.Н. Панфиловым, по обнаружению методом ЭПР атомов водорода в разряженном пламени кислорода с водородом. Это сразу открыло широкие перспективы для изучения пламен методом ЭПР. Отмечу, что параллельно с лабораторией Воеводского в ИХФ развернулись исследования биологически важных систем методом ЭПР в лаборатории Л.А. Блюменфельда, и мы тесно взаимодействовали с ними.

— А за что вас «сослали» в Сибирь?

— Ссылка была добровольной. В начале 1961 года часть нашей московской лаборатории переехала в новый Институт химической кинетики и горения СО АН СССР, который возглавил А.А. Ковальский, один из ближайших соратников академика Н.Н. Семёнова. При создании новой лаборатории был заложен важный принцип — единства экспериментаторов химфизиков, специалистов в области научного приборостроения и физиков-теоретиков. Среди группы экспериментаторов оказался и я, экспериментальная база радиоспектроскопии разрабатывалась под руководством А.Г. Семёнова, а теоретическое направление возглавил А.И. Бурштейн. Постоянное тесное взаимодействие этих групп определило в дальнейшем успехи ра-

диоспектроскопии. К сожалению, мой учитель В.В. Воеводский ушёл из жизни рано, в 1967 году. Нам с Ю.Н. Молиным пришлось взять на себя руководство научными направлениями и новые организационные обязанности. Я возглавил в 1968 году лабораторию химии и физики свободных радикалов, которая успешно работает и в настоящее время, был заместителем директора и 10 лет директором ИХКИГ. Никогда не жалел и не жалею, что переехал из Москвы в Новосибирск. Мы всегда ощущали многие преимущества работы в Сибири.

— Как результат многолетней деятельности — премия Зайвойского. Интересный момент — в одном из адресованных в ваш адрес посланий по случаю юбилея отмечалось: «Ваше имя по праву находится в одном ряду с именами Е.К. Завойского и Э. Хана, основателей метода ЭПР и ЭХО-метода в области ЯМР»...

— Для меня это слишком высокая оценка. Скорее мы применяли открытие Завойского для решения разных задач химической физики. Е.К. Завойский, был блестящим физиком-экспериментатором. В 1944 году, в конце войны, доцент Казанского университета, Евгений Завойский обнаружил, что парамагнитные частицы, находящиеся в скрещенных постоянном и переменном (радиочастотном) магнитных полях, при определенных соотношениях частоты переменного поля и напряженности постоянного поля эффективно поглощают энергию радиочастотного поля. Это явление получило название электронный парамагнитный резонанс (ЭПР).

Открытие Завойского оказалось, пожалуй, наиболее значимым для советской физики в предьядерное время. Началась эра магнитного резонанса. Электронный и ядерный магнитные резонансы, как и многие другие магнитно-резонансные методы, быстро стали мощным аналитическим и исследовательским оружием в руках физиков, химиков и биологов. За своё открытие ЭПР академик Е.К. Завойский был удостоен многих наград, в том числе Ленинской премии. К сожалению, Нобелевская премия ему не была присуждена, а за аналогичное открытие явления ядерного магнитного резонанса Нобелевскую премию в 1952 году получили американские исследователи Ф. Блох и Э. Парсел. Работая в Институте атомной энергии в Москве, Е.К. Завойский выполнил серию оригинальных и важных исследований в том числе по термоядерной программе. Именем Завойского называли Казанский физико-технический институт РАН, в организации которого он принял участие. Этот институт в 1991 году учредил ежегодную международную премию имени Е.К. Завойского за работы в области ЭПР. Я горд, что удостоен премии имени этого замечательного учёного.

— Вы опубликовали более 350 научных работ. Что бы хотелось особенно отметить из результатов?

— Это достаточно трудно. Много, особенно в области приложений импульсного ЭПР, сделано если не впервые, то почти одновременно с ведущими лабораториями Старого и Нового Света. Например, наши работы с С.А. Дикановым и В.Ф. Юдановым по изучению слабых электрон-ядерных взаимодействий (ESEEM) и работы по двойному электрон-электронному резонансу (PELDOR), выполненные с А.Д. Миловым в последние годы. Эти направления, развитые в нашей лаборатории, стали весьма популярными среди ЭПР спектроскопистов. Уникальные исследования по радикальным трекам осуществлены с А.М. Райцимингом и В.М. Моралевым. Теория парамагнитной релаксации радикалов и атомов на основе наших экспериментов развита совместно с К.М. Салиховым, а динамику таких систем изучали с С.А. Дзюбой.

Как видите, мне чрезвычайно повезло в жизни и в науке. Учитель — выдающийся учёный и организатор науки, все ученики и коллеги — теперь широко известные авторитетные учёные, работающие самостоятельно во многих лабораториях мира, или, что для меня особенно важно и ценно, в созданной мною лаборатории в Новосибирске.

— Как вы относитесь к тем, кто прошел вашу школу в Новосибирске, но уехал в 90-е годы за границу?

— Нормально отношусь. Большинство из них — успешные учёные, работающие в университетах США и Европы. Многие занимают ведущие позиции в своих лабораториях. Однако я уверен, что, пройди они с нами труд-

ные для России времена перестройки, личных перспектив в науке и образовании, включая научно-организационную сторону, у них сейчас было бы больше. Мы часто и с удовольствием встречаемся на конференциях за пределами России. Здесь они появляются значительно реже. Лимитируют, видимо, финансовые проблемы или ещё что-то другое. А жаль!

— Вам много пришлось заниматься научно-организационными делами. Вы работали директором института, главным учёным секретарем Сибирского отделения, были избраны Президентом IES. Это как-то влияло на вашу научную карьеру?

— Каждый раз, когда возникали такие предложения, я отказывался, но меня настойчиво убеждали, и приходилось сдаваться. Главное, что я получил от этой деятельности лично — расширение кругозора и в жизни, и в науке. Конечно, трудно было совмещать решение актуальных научных задач, стоящих перед лабораторией, с организационной деятельностью. Но я много узнал о Сибири, участвовал в решении важнейших для Сибирского отделения задач, тесно работал с целым рядом выдающихся учёных в самых разных областях науки, например, с В.А. Коптюгом — председателем Сибирского отделения Академии наук. После почти десятилетней деятельности в научной администрации я смог вновь включиться в науку. Хотел бы особенно отметить мою работу в качестве Президента Международного общества ЭПР (IES). Это дало много новых научных контактов, работающих и в настоящее время.

— Юрий Дмитриевич, сейчас вы — советник РАН. Какова доля советника — сменилось только название или другим стало содержание работы?

— Сейчас я не несу никакой административной нагрузки. И научно-организационной деятельностью занимаюсь в меньшем объёме. Для занятия наукой остаётся значительно больше времени. Здесь есть свои преимущества и недостатки. Недостатки в том, что на советников смотрят как на людей, которые мало что могут уже сделать. Хотя никто из нас не считает себя потерянным для науки. Но молодёжь подпирает — и это правильно! Так должно быть.

— Но и вы не сдаете позиций. Что в планах?

— Сейчас трудно планировать будущее. Идёт перестройка Академии наук, инициированная на правительственном уровне. Пока нет ясности, что будет в ближайшее время с фундаментальной наукой, которой большинство из нас занимается. Мало хорошего сулит затея руководства научными учреждениями чиновниками. Если последние и смогут управлять текущими планами и программами, то кто будет определять перспективы научных направлений, поддерживать научный поиск — основу научного прогресса? Миф о неспособности учёных самим вести организационно-хозяйственные дела, финансирование науки и строительство был разрушен ещё в 50—70 годы при создании Сибирского отделения РАН такими выдающимися учёными-организаторами, как М.А. Лаврентьев, Г.И. Марчук, В.А. Коптюг и их последователями. Но что сделано, то сделано. Поживём — увидим, будем оптимистами.

Предполагаю и в дальнейшем вести ЭПР исследования методом PELDOR совместно с моими учениками и коллегами. Интересные результаты получены недавно при исследованиях взаимодействия спин-меченых пептидов с неорганическими поверхностями. Продолжим совместные с О.С. Федоровой работы по спин-меченым ДНК. Предполагаю написать ещё несколько обзоров и, может быть, приступлю к монографии по PELDOR-спектроскопии.

— Скажите, если бы это было возможно, в какой возраст хотели бы вернуться?

— В лет двадцать пять-тридцать! Для меня период, когда мы работали в Москве в химфизике — одно из лучших времён! Мы были молодыми, азартными, полными сил, идей, замыслов! И если бы снова вернуться в те годы, могли бы сделать значительно больше!

Юрий Дмитриевич спешил — в Институте химической кинетики и горения шел конкурс научных работ, а академик Цветков — и участник конкурса, и член конкурсной комиссии. А в конкурсе всегда хочется побеждать, несмотря на возраст и занимаемую должность. Пожелала ему удачи!

Л. Юдина, «НВС»





# Реформа РАН: информация о намерениях

Если судить о реформе по сообщениям в СМИ, продолжается стадия осмысливания и обсуждения принятого Закона и поиск оптимальных путей не только выживания, но и успешной работы в новых условиях.

## Первое интервью руководителя ФАНО

Его взяла у М. Котюкова Е. Понарина («Поиск»). По объему оно очень большое, читается трудно, поскольку содержит весьма осторожные, иногда уклончивые и, возможно, во многом предварительные суждения — ведь работа по новым правилам только начинается. (Конечно, стоит прочесть его целиком. Номер газеты придет в Новосибирск примерно дней через 7—10, в Интернете он уже есть). Приведём только несколько вопросов журналиста и ответов М. Котюкова (в сокращении).

— Михаил Михайлович, Дмитрий Медведев поручил ФАНО «выстроить более современную экономическую модель для работы российской науки». С чего начнётся? Какими силами?

— С формирования команды и определения первоочередных задач. Очень рассчитываю опереться на кадровый потенциал академий наук. Последние годы при формировании ежегодных бюджетов мы взаимодействовали, и я знаю, что в академиях есть очень квалифицированные сотрудники. Такой подход — залог сохранения преемственности и стабильной работы научных организаций. Регулирование научного процесса остается за Академией наук (так записано в Законе о реформе РАН и в Положении об агентстве). Речь идет только о создании максимально прозрачной системы работы подведомственных ФАНО организаций.

— Когда начнутся первые шаги с учётом обещанного моратория?

— Чтобы в январе не было никаких формальных препятствий для открытия финансирования подведомственных организаций, нам нужны утвержденные до начала финансового года госзадания. Задача очень непростая. Но, повторяю, есть стартовый запас опыта, есть люди, которые в академиях этим занимались, есть решение правительства, чтобы подготовка проектов этих госзаданий на 2014 год сейчас выполнялась сотрудниками Академии наук (РАН). Организационный вопрос, который мы должны будем решить, — объединить три правовых поля, ранее работавших в академических науках, и сформировать единую методологическую базу. Мы сейчас должны унифицировать общую форму, но сохранить всё позитивное, что было накоплено. Безусловно, общаясь с профессионалами в трех академиях, мы встречаем разные точки зрения. Я уверен, что мы достигнем компромисса.

— Чем займутся ваши территориальные органы?

— Этот вопрос один из самых актуальных. Мы провели уже несколько встреч с руководителями региональных отделений и сотрудниками Президиума РАН для обсуждения функционала территориальных органов агентства и их взаимоотношений с региональными отделениями Академии наук. От нас потребуются сформировать Положение об этих органах. Академия своими решениями определит функционал своих отделений, а всем вместе нужно синхронизировать процесс. Надо избавить руководителей организаций, подведомственных ФАНО, от необходимости из-за сиюминутных проблем ездить в столицу. Мы как раз находимся в диалоге по этим темам и намерены выстроить прозрачную систему взаимодействия.

— Что будет стержнем этих взаимоотношений?

— Государственные задания — это основной инструмент для государственного финансирования. Поэтому важно, каким образом будет организована внутри академии работа по формированию Программы фундаментальных исследований, по подготовке предложений в отношении госзаданий для подведомственных организаций. В Академии сложились определённые принципы и правила, их нужно взять за основу и внести ряд уточнений с учётом положений законодательства. Смогут ли отделения утверждать задания? Не смогут. Задание должно утверждаться руководством ФАНО, но подготовка необходимых документов и первичное взаимодействие может осуществляться силами территориальных органов.

— Перед вами ставили задачи сокращения численности работающих и количества институтов?

— Передо мной поставлена задача выстроить более современную экономическую модель для работы российской науки и организовать эффективную систему финансово-

го обеспечения деятельности подведомственных организаций.

— Ответственность за формирование Научно-координационного совета возложена на ФАНО. Вы уже представляете, кого вы позовёте в этот совет?

— Вопрос непростой. В положении прописано, что агентству поручено создать такой совет из учёных, ведущих научные исследования на общепризнанном мировом уровне. Поэтому сейчас проводим консультации на предмет, с одной стороны, перечня вопросов, которые НКС будет рассматривать, а с другой — по формированию Положения о совете и его персональному составу. Будут ли это только россияне или зарубежные учёные тоже — ещё обсуждаем.

— Интересно, а будут выводы экспертизы академиков учитывать?

— Это вопрос должен быть определен специальным порядком взаимодействия правительства с академией в этой части...

— По какой схеме вы будете учитывать эффективность институтов? Чем станете её измерять?

— Это вопрос чувствительный. Соответственно, требует обсуждения. Для разных профилей могут быть разные измерители. Для фундаментальных исследований — один набор показателей, для прикладных — другой. В перспективе при формировании госзаданий какая-то часть показателей должна существовать как плановые значения для организаций и в целом утверждаться. Такая практика отчасти в академии уже была. Вопрос «чем измерять?» — дискуссионный. Думаю, что правильно будет обсудить эти вопросы на НКС. У нас в положении записано, что в части оценки научной деятельности мы пользуемся материалами АН, которая наделена полномочиями оценивать эффективность научной деятельности институтов.

В заключение М. Котюков сказал: «Формализация и открытость — основа наших действий. Руководствуясь этими принципами, мы всегда сможем объяснить, что мы делаем, зачем и как хотим добиться результата» (П № 47, 22.11).

## Новые правила оценки институтов

Первого ноября подписано Постановление Правительства РФ (во изменение прежнего на эту тему от 8 апреля 2009 г.), которое определяет правила оценки результативности деятельности научных организаций. От прочих принимавшихся в последнее время бумаг это отличается тем, что относится не только к академическим структурам, но и ко всем «выполняющим научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения».

Своими впечатлениями о новом документе делится корреспондент «Поиска» Н. Волчкова. По её мнению, ключевые отличия очередного варианта правил от прежнего — вневедомственный характер оценки в рамках «сопоставимых референтных групп», уменьшение числа используемых для аттестации НИИ формальных критериев, введение пороговых показателей, позволяющих разбивать институты на три категории, добавление к проводимой раз в пять лет проверке с «выставлением оценки» ежегодного мониторинга, не грозящего тяжёлыми последствиями. Напомним также, что институты, попавшие в третью категорию, подлежат реорганизации или ликвидации.

В ходе обсуждения учёные высказали множество критических замечаний к документу и рекомендаций по его улучшению. Учтены ли они в итоговой версии? Курирующий данный вопрос в Российской академии наук вице-президент РАН С. Алдошин считает: «Нельзя сказать, что наших предложений не заметили, однако добавленные в порядке «учёта мнения» слова настолько неопределённые, что общего смысла документа не меняют. Мы, например, писали, что нельзя мерить результативность исключительно формальными показателями. В правилах появилась фраза о том, что оценка «приводится на основании всестороннего, в том числе экспертного, анализа». Однако как он осуществляется и как учитываются его результаты, не расшифровано. Не определено, как будет вестись анализ организаций оборонно-промышленного комплекса».

Но главный изъян принятого постановления, по его мнению, состоит в том, что оно противоречит государственному интересам. «Оценка должна начинаться с чёткого опре-

деления миссии каждой научной организации — значимости для нашего общества проводимых исследований. Закрытие институтов по итогам процедуры сравнения в референтных группах, принцип формирования которых до конца не ясен, может привести к безвозвратной потере критически важных для будущего страны направлений».

Обеспокоенность официальных лиц РАН в полной мере разделяет научная общественность. Комиссия общественного контроля за ходом и результатами реформ в сфере науки выразила возмущение тем, что учёные отстранены от оценки научной эффективности институтов. Устанавливать правила игры и составлять «чёрные списки» на ликвидацию будут федеральные органы исполнительной власти. По мнению членов комиссии, «полное отсутствие профессиональной научной составляющей в принятии решений о ликвидации и слиянии институтов является мощным коррупциогенным фактором». «Постановление узаконивает либо некомпетентное руководство научными организациями со стороны чиновников, либо скрытое (через чиновников) руководство со стороны отдельных особо влиятельных представителей научного менеджмента, не имеющих для этого формальных полномочий и не несущих, следовательно, никакой ответственности за свои решения», — говорится в заявлении комиссии.

Н. Волчкова заключает: «В общем, привычная уже ситуация. Документы готовятся за закрытыми дверями, оппонентов уже не слышать, тестировать сложную и явно недоработанную систему будут прямо на ходу, на живых научных коллективах. Реформа продолжается...» (П № 46 15.11).

## Загадочное завтра. Перспективы РАН всё ещё туманны

Так озаглавлена статья Н. Волчковой в следующем номере «Поиска» (№ 47 22.11). Далее — выдержки.

Чем ближе к концу года, тем нервнее становится атмосфера в коллективах академических организаций. Институты уже перешли в ведение Федерального агентства научных организаций (ФАНО), но его структура ещё толком не сформирована. Никто не знает, что будет дальше, и эта неопределённость тревожит учёных. Поэтому даже такие привычные действия, как составление в конце года планов на будущие периоды, рождает недобрые мысли. Так, в штыки было воспринято спущенное «сверху» требование срочно представить проекты государственных заданий и планы научно-исследовательских работ на 2014—2016 годы, в которых наряду с объёмом финансирования должно фигурировать число публикаций всех подразделений по каждой из заявленных тем в рецензируемых журналах на три года вперед.

Чтобы не нагнетать страсти, Президиум РАН после консультаций с Комиссией общественного контроля предложил агентству поменять показатели и получить на это «добро». В уточненной форме государственного задания, которая размещена на сайте Академии, вместо количества публикаций теперь фигурирует «количество работ, выполняемых в рамках темы».

В подвешенном состоянии оказались не только сотрудники отобранных у РАН институтов, но и самой Академии. «Что будет с отделениями по областям науки — сохранятся ли они в прежнем виде, какие функции будут выполнять?» — такой вопрос поднял на недавнем заседании Президиума РАН академик-секретарь Отделения наук о Земле А. Глико.

«Все эти проблемы мы должны решить в ходе подготовки нового Устава РАН: давайте свои предложения», — ответил президент Академии В. Фортов. Он уверил коллег, что программы Президиума и отделений РАН будут продолжены: есть договоренность с ФАНО, что в следующем году на них будет выделено 4,5 млрд рублей. В ближайшее время комиссия под руководством академика Г. Месяца уточнит список программ и их финансовое обеспечение.

Отвечая на вопрос о том, как реализуются поддерживаемые главой государства предложения руководства РАН — оставить в ведении Академии наук около 20 организаций РАН, РАН и РАСХН (в основном архивы и библиотеки, институты общенаучного профиля), В. Фортов отметил, что воплотить в жизнь данную идею оказалось непросто. Для этого необходимо внести изменения в федеральные нормативные акты, и этот процесс в са-

мом разгаре. Закончится ли он до принятия закона «О федеральном бюджете на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов», неизвестно.

Член Президиума РАН, председатель Комитета ГД по науке и наукоёмким технологиям академик В. Черешнев сообщил: «Госдума не получала данных по поводу распределения средств между РАН и ФАНО, а без них внесение в бюджет изменений невозможно. У нас остается ещё третье чтение. Но если договоренности не будут достигнуты и к тому времени, вопрос, видимо, перенесется на середину следующего года, когда будет происходить корректировка бюджета. До этого времени финансирование институтов будет идти, как и прежде, через академии».

## О чем говорили на «Технопроме-2013»

В спецвыпуске газеты «Ведомости» (Новосибирск) международный форум «Технопром-2013», который проходил 14—15 ноября в выставочном комплексе «Новосибирск Экспоцентр», назван знаковым событием для Новосибирской области, которое обещает стать ещё одной визитной карточкой столицы Сибири. Как шла подготовка к форуму? Кто принимал в нем участие? Какие предприятия определяют перспективы экономического развития Новосибирской области? Какие разработки учёных, в том числе СО РАН, уже нашли применение на предприятиях города и области?

В программе форума было и посещение институтов и Выставочного центра СО РАН, и круглые столы, и заключительное пленарное заседание, и совещание в новосибирском Академгородке. Форум был посвящён вопросам обеспечения глобального технологического лидерства российской экономики в условиях шестого технологического уклада. В нём приняли участие сотни представителей науки, бизнеса, властей, международных экспертов и инвесторов.

Об этом подробно рассказано и в спецвыпуске газеты «Ведомости», и в номерах этой газеты 15 и 22.11, и в газетах СС 16 и 20.11, КП 14-21 и 21-28.11, НВС 21 и 28.11, НоС, Бум 22.11 и ряде других.

Приведу здесь только несколько отрывков из выступлений, которые напрямую связаны с уже идущей реформой Академии наук.

Зампредседателя Сибирского отделения, директор ИТПМ СО РАН академик В. Фомин (в интервью, данном в преддверии форума): «Сейчас звучит много критики в адрес реформы РАН, но я считаю, что наука и сама во многом виновата. Страна идет своей дорогой, а мы — своей. Всегда было так: куда идет страна, туда должна идти и наука. Любое исследование должно быть направлено в нужную для государства сторону.

Нас заставить сложно, но нам нужно хотя бы направление указывать, куда идти. И вот на «Технопроме» как раз будут затрагиваться именно те темы, которые нужны стране. Послушайте, посмотрите и вынесите для себя самое полезное, чтобы на следующем форуме уже никто не обвинил науку в том, что она сама по себе, далека от государства» (В 15.11).

Председатель СО РАН академик А. Асеев на круглом столе «Технология двойного назначения: модели интеграции оборонно-промышленного комплекса и науки» в рамках форума «Технопром» попросил Фонд перспективных исследований поддержать Российскую академию наук в условиях реформы РАН.

«Сегодня примерно каждый десятый институт РАН входит в реестр оборонно-промышленного комплекса, восемь из них состоят в Сибирском отделении. Размах работ очень велик — это исследование наноматериалов, создание лазерных систем и технологий ядерно-оружейного комплекса и многое другое. В прошлом году было принято решение создать в Новосибирске федеральный Центр исследований для обороны и безопасности, в котором РАН отводилась роль полноправного исполнителя госзаказа. Эта программа должна действовать, что тем более важно в условиях реформы Академии наук, которая может помешать работе институтов, осуществляющих основные исследования» (www.CO.RAN.info, 15.11).

Наталья Притвиц  
Сокращения: Бум — «Бумеранг»;  
В — «Ведомости» (Н); КП — «Комсомольская правда»; НВС — «Наука в Сибири»;  
НоС — «Новая Сибирь»; П — «Поиск»;  
СС — «Советская Сибирь».

# Инновации от газовой детонации

Исследованием газовой детонации учёные института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН занимаются не первый год, а точнее — начиная с основания Сибирского отделения. Уже в 1960-х достижения Б.В. Войцеховского, В.В. Митрофанова и М.Е. Топчяна (в последующем академика и профессоров) по обнаружению ячеистой структуры детонационного фронта и спиновой детонации были зарегистрированы в качестве открытий. Цикл исследований по газовой детонации объединённой с москвичами команды института был удостоен высшей государственной награды того времени — Ленинской премии. В дальнейшем полученные фундаментальные результаты стали активно трансформироваться сотрудниками института в технические решения с разработкой новых технологий для промышленности.



**С**егодня об «инновациях от детонации» мы беседуем с **Владимиром Юрьевичем Ульяновским** — доктором технических наук, заведующим лабораторией детонационных течений ИГиЛ СО РАН и профессором двух университетов — НГУ и НГТУ. — Владимир Юрьевич, пожалуйста, несколько слов о том, что такое газовая детонация и какие приложения с её использованием реализуются в промышленности?

— Детонация — это прежде всего взрыв, зачастую беспощадный и разрушительный. Суть процесса состоит в высокоскоростном (сверхзвуковом) сгорании газового топлива (ацетилена, пропана, бутана и т.п.). При этом формируется мощная ударная волна, в которой энергия химического превращения трансформируется в тепловую и кинетическую энергию потока газов (температура — до 4000 градусов и скорость потока — более километра в секунду). Понятно, что обуздать этого «Змея Горыныча», заставить его «пахать» на благо — задача не только привлекающая, но и весьма благородная.

Одним из «приручений» газовой детонации является детонационное напыление, при котором энергия газового взрыва используется для формирования защитных покрытий из разных материалов на поверхности деталей различного назначения. Покрытие образуется из частиц порошкового материала, которые потоком продуктов газовой детонации разогреваются до плавления и разгоняются до скорости пули. Наша лаборатория работает в области физики взрыва горючих газов и, в частности, занимается изучением процесса детонационного напыления, разработкой оборудования для его эффективной реализации и поисками всё новых применений детонационных покрытий в различных отраслях промышленности. К своей деятельности мы активно привлекаем молодёжь, обучаем студентов, готовим специалистов для институтов и предприятий.

— Насколько я понимаю, у ваших исследований солидная история. Давно ли вы со своими сотрудниками изучаете газовую детонацию в поисках инновационных решений, в основе которых лежит этот процесс?

— Начать хотелось бы с весьма важно-го, на мой взгляд, акцента. Когда говорят об инновациях, то, как правило, подразумевают нечто совершенно новое, исключительно оригинальное. Однако возмём, к примеру, авиационную отрасль. Самолёты летают более ста лет, и лишь через 50 лет после первых полётов, в уже весьма зрелой авиации, появляется реактивная тяга — без преувеличения, революционная инновация! Ещё через 70 лет уже мы с вами являемся свидетелями новой эры в авиации — беспилотной.

У наших исследований тоже своя история, в которой было, есть и, надеюсь, ещё будет немало действительно инновационных решений. Наше главное достижение последних нескольких лет — разработка нового поколения оборудования для детонационного напыления. Первый вариант такого аппарата в институте был создан ещё в 80-х го-

дах прошлого века. Впрочем, и это была уже не новая идея, а как бы второе поколение оборудования, поскольку технология детонационного напыления в России появилась в 70-х гг. Разрабатывали её, как правило, инженеры, которые не имели специальной теоретической подготовки по физике взрыва, что отражалось и на техническом уровне оборудования, и на качестве получаемых покрытий.

В начале 80-х министерством авиационной промышленности нашему институту было предложено разобраться с этими проблемами и помочь усовершенствовать уже используемое на заводах авиационного двигателестроения оборудование. Тогда, более тридцати лет назад, возникла «молодёжная команда» (всем нам было около сорока), возглавила которую к.ф.-м.н. Т.П. Гавриленко — выражаясь современным языком, действительно эффективный менеджер. Ей удалось не только организовать творческий процесс команды специалистов различного профиля, но и выбить дополнительное финансирование, и наладить эффективное сотрудничество с производственными. «Генеральным конструктором» разработки стал к.ф.-м.н. Ю.А. Николаев — высококлассный специалист с уникальным сочетанием математики-теоретика, программиста, инженера-конструктора и даже электронщика в одном лице. К сожалению, его уже нет с нами.

Изучив физические особенности процесса и разобравшись с проблемами промышленного оборудования, наша команда не остановилась на рекомендациях по его совершенствованию, а приняла решение разработать новый аппарат собственной конструкции, и через пару лет родился детонационная пушка «Обь», которая принципиально отличалась от своих предшественников, прежде всего, стабильностью процесса, высоким качеством получаемых покрытий и новыми технологическими возможностями. В её конструкции впервые были реализованы такие принципы как стабилизация расходных характеристик системы газопитания, локализация и строго дозированная подача порошка, электронное программирование работы детонационной пушки, блокирование работы по всем параметрам, нарушающим режим напыления. Оригинальные решения конструкции были запатентованы (около 10-ти российских и зарубежных патентов). Без преувеличения, это было оборудование нового поколения того времени. Первый образец в конце 80-х был запущен в эксплуатацию, естественно, на заводе авиационного двигателестроения в Уфе.

— Конец восьмидесятых — не самое лучшее время для технического прогресса в нашей стране, на пороге — «лихие девяностые»...

— Совершенно верно. И хотя наше оборудование сразу нашло практическое применение, потому что упрочнение деталей авиационного двигателя методом детонационного напыления — технология уникальная, безальтернативная до сих пор, на Уфимском моторостроительном производственном объединении были запущены уже несколько аппаратов, а потом на Бердском электронно-механическом заводе (БЭМЗе) был оформлен заказ на серию аппаратов и для других авиазаводов — всё прервалось с началом девяностых. Даже готовое оборудование «зависло» на складах предприятий-потребителей и БЭМЗа. Пришло то самое безвременье, когда нашей лаборатории для выживания пришлось переключиться на задачи, которые в благополучных условиях не свойственны подразделениям Академии наук, да и не особо приветствовались и в наступившие суровые времена — речь идет о поисках применения технологии для «ширпотреба». Удалось показать и доказать, что технология упрочнения новых ответственных деталей «высокой» техники вполне пригодна для «бытовых» целей — ремонта широкой номенклатуры деталей автомобилей, локомотивов, станков, прочего оборудования и даже восстановления сложных узлов, типа блоков цилиндров двигателя внутреннего сгорания, компрессоров холодильных установок и т.п.

Лаборатория не ограничивалась демонстрацией принципиальных возможностей восстановления тех или иных деталей, а отработывала полный технологический цикл с предварительной подготовкой обрабатываемой поверхности, методами и средствами маскирования детали, снятия термонапряжений в покрытиях и их финишной обработкой. В итоге практически всё произведенное оборудование было востребовано новой рыночной экономикой. С участием специалистов лаборатории детонационные установки были запущены в эксплуатацию на малых предприятиях сервиса и ремонта автомобилей и другой техники в Сибири, в Киргизии, в Узбекистане, и даже в Москве. До сих пор в Академгородке работает небольшое предприятие, которое оказывает услуги по восстановлению деталей с использованием старенькой пушки «Обь».

— Чем вы можете объяснить такую востребованность вашей технологии?

— Прежде всего, это экономически выгодно. «Малыми средствами» — затратами менее килограмма порошкового материала, восстанавливается, например, стокilограммовый коленчатый вал грузового автомобиля или бульдозера. Не говоря о том, что к жизни возвращается сложное дорогостоящее изделие, ещё и срок его службы увеличивается благодаря использованию при напылении материала, более износостойкого в сравнении с оригинальным материалом самой детали. Деталь в определённом смысле становится лучше новой.

— Ну а что нового в технологии детонационного напыления на нынешнем этапе, в новом тысячелетии? Есть ли инновации?

— Мы и в конце прошлого тысячелетия не закидывались на «ширпотребе», зарабатывая на хлеб, не забывали и о высоком. Продолжались исследования процесса, совершенствовалось математическое моделирование, разрабатывались компьютерные технологические пакеты, и пушка стала управляться компьютером. Не все БЭМЗовские установки ушли в автосервис, два аппарата были проданы в Южную Корею и ещё два — в Китай, в исследовательские центры. Так нарабатывались международные контакты.

Появлялись и интересные технологические задачи. Одна из них — металлизация фторопластовой продукции. С такой идеей к нам обратились специалисты крупнейшего отечественного производителя фторопласта — ОАО «Галоген» из Перми. Этот пластик обладает уникальными полезными свойствами, но имеет один неприятный технический недостаток — ничем не клеится, что заметно ограничивает возможности его применения. Нам удалось решить эту задачу с помощью детонационного напыления. Хотя вначале эта идея показалась неосуществимой. Металлизация пластмассы взрывом — не бред ли!!! Но оказалось, что при «деликатном обращении» газовой детонацией можно внедрить полурасплавленные частицы алюминия во фторопласт (да и в другие пластики), не вызывая его разрушения, и затем на них сформировать прочный слой металлического покрытия, через который любое изделие из фторопласта «намертво» приклеится в нужное место.

И опять мы не ограничились принципиальным решением задачи, а, запатентовав, довели его до промышленной технологии. Получив заказ на специализированное оборудование, обнаружили, что в рыночных условиях тиражирование старой установки весьма дорогостоящая и просто нерентабельная затея, поскольку в советские времена всё, вплоть до гаек и шайб, было самодельным. Выручила глобализация. Оказалось, что при современном международном разделении труда значительную часть даже сложного оригинального устройства можно как в детском конструкторе собрать из серийных «фирменных» комплектующих.

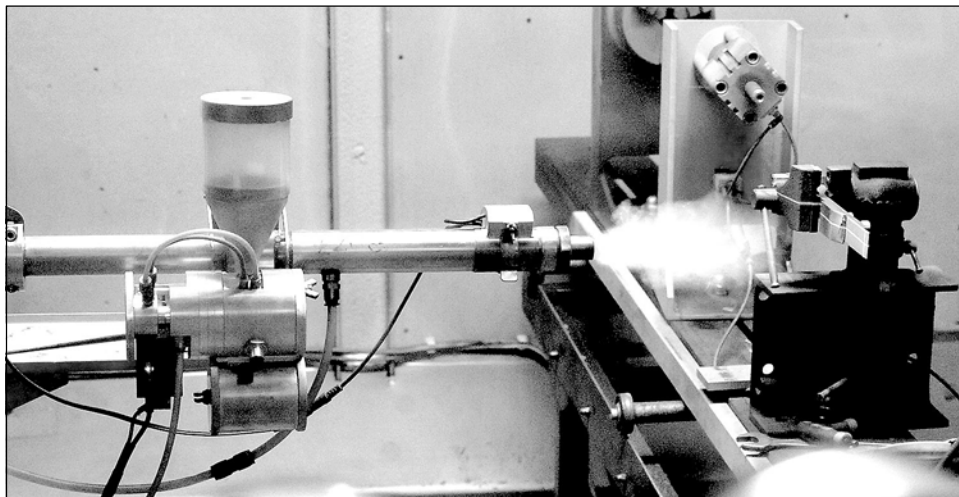
Но это уже не просто новая установка — требовалась разработка оборудования нового поколения. Ее реализация совпала и со сменой поколений в лаборатории, активное участие в проекте принимали студенты — в дипломных работах разрабатывались узлы нового оборудования. Не обошлось и без оригинальных конструктивных решений, на которые получены три патента. Первый специализированный для металлизации фторопласта аппарат был запущен в эксплуатацию в Перми в 2005 году. По широте технологических возможностей он ещё уступал пушке «Обь», но появилась ясность и перспектива создания нового полноценного широкопрофильного оборудования.

— Владимир Юрьевич, согласитесь, всё-таки в наше время серьёзную разработку практически невозможно сделать без привлечения инвестиций. А как в вашем случае?

— Здесь нам в какой-то мере повезло — нашей разработкой заинтересовались во французской Национальной инженерной школе в Сент-Этьене. Там в этой области с 80-х гг. работает наш соотечественник профессор И.Ю. Смуров, который основал во Франции русскоязычную лабораторию. Кстати, это один из профессоров, реализующих в настоящее время «мегагрант» в Москве, в СТАНКИНе. Так что теперь нашу технологию пропагандирует в Москве французский профессор Смуров, и мы рассчитываем с его помощью внедриться в московские вузы. Вот пример полезного движения «русских мозгов» по миру.

Можно сказать, что он-то и стал «бизнес-ангелом» для нашего «стартапа». Летом 2007 года первый многофункциональный комплекс нового поколения был отправлен во Францию. Причем это был компьютеризированный детонационный комплекс с 3-х координатным сканированием обрабатываемой детали. По существу был создан первый специализированный робот детонационного напыления, позволяющий программируемо обрабатывать детали сложной формы.

Ну а разработку полноценного коммерческого продукта проинвестировала фирма «Сибирские технологии защитных покрытий», которая теперь в основном изготавливает наши установки в Технопарке Академгородка. Они же находят заказчиков и реализуют продукцию. При этом мы участвуем в разработке технологий с их передачей, включая наладку оборудования и обучение специалистов. Такая вот модернизационная цепочка.



# Региональная власть опирается на науку

(Окончание. Начало на стр. 3)

В сотрудничестве с «Сибирскими технологиями защитных покрытий» был заметно улучшен (доведен до уровня мировых экспортных стандартов) дизайн оборудования, названного CCDS2000 (Computer Controlled Detonation Spraying). География зарубежных поставок за последние пять лет расширилась: Сент-Этьен и Лимож во Франции, Далянь, Фошань и Сиань в Китае, лаборатория вблизи Флоренции в Италии, а на прошлой неделе ещё один детонационный комплекс нового поколения запущен в Пекинском институте авиационных материалов. Потребители — не только исследовательские центры, но и крупные предприятия, например, авиационный и машиностроительный заводы в Китае. Есть все основания считать наш детонационный комплекс нового поколения оборудованием самого высокого мирового уровня.

— Владимир Юрьевич, ну а нашей-то стране нужны «инновации от газовой детонации»?

— Да, в общем, грех жаловаться! Конечно, собственными стараниями, можно сказать потом и кровью, нам удалось зацепиться за отечественный «локомотив» — за «нефтянку». Оказалось, что в современном оборудовании для бурения и нефтедобычи, как и для нефте- и газотранспортировки, уже нельзя без упрочняющих и защитных покрытий, которые с успехом напыляются детонационным способом. Здесь-то и реализовались в полном объёме возможности нашего компьютеризованного детонационного комплекса. Номенклатура деталей для «нефтянки», напыляемых на наших новых установках в ИВК «Эталон» во Фряново под Москвой, в Самаре на предприятии «Спецпокрытие» и на экспериментальных стендах нашего института уже перевалила за сотню. Востребовано и наработанное на «ширпотреб» восстановление изношенных деталей — например, в Нижневартовске на предприятии «Ойлпамп сервис» тремя нашими установками восстановлено уже более миллиона деталей погружных центробежных насосов нефтяных скважин.

Наработана нами и масса применений детонационного напыления в других областях. Это, например, высоковольтная керамическая изоляция электрофизических установок, работающих в сильно радиационной среде, реализованная на силовых трансформаторах, изготавливавшихся ИЯФом для лаборатории Ферми в США. С Институтом катализа мы разрабатывали каталитические реакторы для высокотемпературной конверсии бензино-воздушной смеси в синтез-газ, где наше покрытие используется в качестве носителя катализатора. А с Институтом химии твёрдого тела и механохимии мы работаем над новыми композиционными наноструктурными материалами. Одно из диковинных свойств таких систем — высокие бактерицидные свойства включений из наноразмерных частиц серебра, получаемых при формировании композита методом детонационного напыления. Есть совместные проекты и с ИНХом, и с ИТПМ, с лабораториями в Томске и Красноярске. Без преувеличения можно сказать, что мы сотрудничаем с доброй половиной институтов Сибирского отделения РАН. Нашли мы применение детонационным покрытиям в оборудовании атомной промышленности и в силовых энергетических установках. Совместно с французскими коллегами показали эффективность детонационного напыления для решения задач супер-инновационного проекта ITER сооружения первого в мире термоядерного реактора под Марселем.

Ну и, конечно, авиационная отрасль — то, с чего все начиналось. Реализуя на новом оборудовании придуманную американцами технологию SuperD-Gun, мы уже научились напылять покрытия с износостойкостью, в разы превышающей износостойкость покрытий, традиционно напыляемых на наших авиазаводах. Наш компьютеризованный детонационный комплекс позволяет в автоматическом режиме обработать деталь и даже кассету с набором деталей авиационного двигателя, требующих защиты износостойким покрытием. Однако до сих пор на детали отечественных авиационных двигателей износостойкие покрытия напыляются на старых установках по старой технологии. Но вот забрезжил свет — нынешним летом заключены контракты, и первые наши аппараты нового поколения до конца года отправятся в Самару, в аэрокосмический концерн ОАО «Кузнецов», и в Уфу, на родное для нас «УМПО». В начале будущего 2014-го они заработают.

Похоже, ещё есть место настоящим высокотехнологичным в нашем Отечестве!

Ю. Александрова, «НВС»

На снимках В. Новикова:

— д.т.н. В.Ю. Ульяницкий;

— процесс напыления на комплексе CCDS2000.

— продолжены работы по программам государственных капитальных вложений в производство продуктов малотоннажной химии в Институте катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и по программе строительства служебного жилья (общий объём финансирования — свыше 400 млн руб. в 2013 г.);

— совместно с предприятиями ОАО «Росэлектроника» готовится проект современного производства изделий микро-, нано- и биоэлектроники (общий объём финансирования — около 3 млрд руб.);

И затем докладчик перешёл к актуальным проблемам развития новосибирского Академгородка:

— здесь требуется существенное увеличение объёма капитальных вложений в развитие экспериментальной и технологической базы ведущих институтов ННЦ СО РАН;

— необходимо расширение сети представительств и инжиниринговых центров ведущих российских и международных корпораций и предприятий на территории Академгородка;

— нужна реализация в полной мере поручения Президента РФ В.В. Путина по созданию Центра Исследований, образования и разработок в Новосибирском Академгородке от 17 февраля 2011 г.;

— необходим перспективный план развития Академгородка и резервирование территории развития в восточном направлении;

— на очереди энергичные меры по реализации проектов строительства малоэтажного жилья экономического класса в рамках ЖСК «Сигма» и «Веста» в 2014 г.;

— требуется достройка главного корпуса НИУ НГУ, переоборудование и капремонт общежитий НГУ, строительство Технологического института НГУ-СО РАН;

— и необходимы решения нового уровня по развитию и управлению инженерными системами энерго-, водо- и теплоснабжения с сохранением их единства и форм собственности.

В заключение академик А.Л. Асеев высказался за консолидацию научного, образовательного и инновационного потенциала Сибири. Он назвал варианты перспективной институциональной организации региональной науки Сибири. Это могли бы быть Федеральный научно-образовательный инновационный центр — Государственная научная корпорация ГК «СО РАН» (включая СО РАН и СО РАСХН) с потенциалом объединения СО РАН с НИУ НГУ и другими вузами и, возможно, с Технопарком новосибирского Академгородка и другими инновационными структурами. И вторая форма — Федеральный межрегиональный центр науки, образования и инноваций на базе Сибирского отделения РАН (а также СО РАН и СО РАСХН) со статусом Фонда — масштабный интегратор науки, образования, отраслевых и проектных институтов, инновационных структур и наукоёмкого бизнеса.

Председатель СО РАН подчеркнул, что конкретизация этих предложений, исходящих от руководства Сибирского отделения, изложена в новой работе директора Института экономики и организации промышлен-

ного производства СО РАН академика Валерия Владимировича Кулешова, которая увидела свет «буквально на днях».

В своём выступлении заместитель председателя СО РАН директор Института геологии и минералогии СО РАН депутат Законодательного собрания области академик Николай Петрович Похиленко, в основном, остановился на двух особо значимых темах: это необходимость перспективных исследований и добычи в Сибири редкоземельных металлов, в которых особо остро нуждается инновационная промышленность, и второе направление, чем богата Новосибирская область — это сапропели. Он привёл убедительные данные о том, что их добыча и использование в промышленности и сельском хозяйстве могут существенно повлиять на рост экономики области. Н.П. Похиленко подчеркнул, что уже многократно поднимал эту проблему, но пока не нашёл нужной поддержки. На что тут же отозвался первый заместитель председателя Законодательного собрания А.В. Морозов, пообещав рассмотреть этот вопрос на одном из ближайших заседаний профильного комитета ЗС.

Затем состоялась дискуссия, которую открыл представитель пищевой промышленности области депутат Законодательного собрания Дмитрий Михайлович Терешков: он посетовал, что ему приходится тратить небольшие средства на новые технологии, закупая их за рубежом, в то время как в Новосибирске целый ряд институтов мог бы помочь ему в этом.

Академик Александр Леонидович Асеев тут же подхватил эту тему и привёл множество примеров, когда готовые разработки Сибирского отделения внедряются в производство, но, к сожалению, чаще остаются невостребованы. Здесь нужна инициатива не только учёных, подчеркнул он, но и самого бизнеса. Эта проблема ещё со времён создания Сибирского отделения остаётся и по сей день актуальной.

Представитель строительного бизнеса депутат Валерий Дмитриевич Червов посетовал, что в своих многочисленных поездках по миру он вынужден заниматься чуть ли не экономическим шпионажем, а хотелось бы получать помощь на месте.

Директор Института катализа СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон заметил, что новосибирские промышленники и предприниматели сами не обращаются к учёным, хотя есть отработанные перспективные технологии, и порой инициативу перехватывают их коллеги из других регионов.

— Например, у нас есть отработанная биохимической промышленностью технология — в элеваторы можно более равномерно засыпать зерно, увеличивая их вместимость на 10—12 %. Затраты окупаются за полгода. С помощью новых технологий можно в полтора раза повысить качество цемента, плюс отливание конструкций произойдёт в полтора раза быстрее. Сейчас это производство планируется начинать в Самарской области...

Заместитель директора Института ядерной физики СО РАН академик Геннадий Ни-

колаевич Кулипанов привел положительный пример взаимодействия науки и алтайского бизнеса. Компания-производитель биодобавок отправляла свою продукцию на стерилизацию в ИЯФ, но затем решила проводить стерилизацию на своем производстве и приобрела у института нужную установку. Но подобные заказы чрезвычайно редки именно из Новосибирской области, — сказал он.

Заместитель председателя СО РАН директор Института теоретической и прикладной механики академик Василий Михайлович Фомин подчеркнул, что покупая оборудование на западе, бизнес заранее обрекает себя быть вторыми.

— Мы бы хотели видеть амбициозные проекты и представителей регионального бизнеса, — сказал он. — Приходите к нам, договоримся и вместе сделаем нечто такое, где мы вместе сможем стать первыми. Примеры подобного успешного сотрудничества есть. Они общеизвестны. Нужна взаимная информированность науки и бизнеса о том, что мы делаем.

— Нередко новое — это хорошо забытое старое, — заметил один из старейших депутатов Законодательного собрания Борис Васильевич Прилепский. — Не надо отрываться Америку: всё, о чём мы сегодня говорим, областные власти уже «проходили». В своё время, будучи директором Бердского химзавода, я имел договора о сотрудничестве с институтами Сибирского отделения более чем по тридцати проблемам. Нужно внимательно изучать опыт прошлого, использовать его применительно к новым условиям рыночной экономики.

По итогам выездного заседания будет принято постановление о сотрудничестве между СО РАН и Законодательным собранием Новосибирской области. В Доме учёных состоялось предварительное оглашение его проекта. В нём, в частности, предусматривается:

— обратить внимание правительства Новосибирской области на безотлагательную необходимость выполнения поручения Президента РФ по созданию Центра исследований, образования и разработок в новосибирском Академгородке;

— содействовать Сибирскому отделению в создании максимально благоприятных условий в реформировании сибирской науки;

— рекомендовать правительству области и представителям бизнеса активно использовать имеющийся научный потенциал СО РАН;

— рассмотреть проблемы комплексного развития Академгородка на профильных комитетах Законодательного собрания области;

— оказывать всемерную поддержку реализации программ строительства жилья для молодых учёных и проектов строительства жилья экономкласса в рамках ЖСК «Сигма» и «Веста»...

В свою очередь газета «Наука в Сибири» будет пристально следить за продолжением этой темы — сотрудничества учреждений Сибирского отделения РАН с региональной властью.

Подготовил А. Надточий, «НВС»

На снимке В. Новикова:

— в ИТПМ СО РАН.





## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

# Крепнут научные связи

Недавно в Новосибирск из поездки на Тайвань возвратилась делегация учёных, которая приняла участие в организованном Сибирским отделением РАН и Национальным научным советом (ННС) Тайваня совместном симпозиуме, посвящённом применению методов механики в физиологии и клеточной биологии. Сопредседателями симпозиума были заместитель председателя СО РАН академик В.М. Фомин и президент университета Тунхай профессор М.-Дж. Тан.

— Научные связи учёных Сибирского отделения и научных организаций Тайваня имеют более чем двадцатилетнюю историю, но официальные отношения были установлены в 2001 году, когда в Новосибирске был подписан Меморандум о сотрудничестве между СО РАН и ННС, — рассказывает академик В.М. Фомин. — В результате переговоров в последующие годы была разработана схема взаимодействия и достигнута договорённость о грантах на совместные научные исследования и проведение двухсторонних симпозиумов. В 2008 году были выделены первые гранты и выбраны темы симпозиумов, и к настоящему времени в рамках сотрудничества СО РАН — ННС поддержано около 30 проектов и проведено 10 симпозиумов.

Кроме того, осуществляются взаимные визиты исследователей для участия в международных конференциях в России и на Тайване, проведения совместных работ, обучения в магистратуре и аспирантуре, в том числе в течение нескольких месяцев и лет. Активно участвуют в программах не только новосибирские учёные, но и представители Иркутского, Красноярского, Томского научных центров. Спектр тем очень широк, но с самого начала сотрудничества особое внимание уделялось междисциплинарным исследованиям. Подтверждением этого служит и состоявшийся симпозиум, на котором было рассмотрено использование методов точных наук для исследований в физиологии, биологии клеток, разработке новых методов диагностики и лечения.

Программа Симпозиума включала в себя 27 докладов, которые охватывали широкий список проблем функционирования живых систем на разных уровнях организации, механико-математического анализа процессов в кровеносной, дыхательной системах, клетках.

Наиболее очевидным приложением механики в биологии является анализ движения газов и жидкостей, чему были посвящены доклады Дж. Дж. Мяу, В.М. Фомина, А.В. Садовского, А.Е. Медведева. Важным итогом этих работ является расшифровка сложной организации потоков в верхних дыхательных путях и кровеносных сосудах. Результаты, полученные на основе численного моделирования, имеют существенное значение и для понимания патогенетических механизмов, и для разработки инновационных терапевтических подходов.

В частности, сложная структура потоков воздуха в носовой полости и легких во многом определяют области максимального осаждения наноразмерных аэрозолей на внутренних поверхностях верхних дыхательных путей. Их расшифровка создаёт основы для разработки более эффективных методов ингаляционной доставки лекарственных препаратов (В.М. Фомин), а также определяет условия наибольших рисков нейрозаболеваний, обусловленных поступлением наноаэрозолей в головной мозг, которое происходит внутри волокон обонятельных нервов (М.П. Мошкин). В основе этого процесса лежит везикулярный транспорт, изучению которого был посвящён доклад У.-Ц. Чао.

Не менее интересные патогенетические следствия вытекают из анализа гемодинамических факторов, приводящих к формированию застойных явлений в пульсирующем потоке крови, параметры которого существенно зависят от геометрии сосудов (Дж.-Дж. Мяу) и от реологических свойств крови, определяемых соотношением жидкой фракции (плазма крови) и клеточных элементов (А.Е. Медведев, С.Х. Ван), в докладе которого рассматривались особенности применения ультразвуковой диагностики для различных частот (не доступных на стандартных врачебных установках, но влияющих на решение) для исследования движения физиологических жидкостей между клетками.

В работе Дж.-Дж. Мяу исследовались начальные возмущения в пульсирующих потоках в трубе, скорость и давление которого менялась по синусоиде. При пульсовом движении крови в артериях человека в некоторый момент времени наблюдается отрицательное значение скорости потока, т.е. кровь течёт в обратную сторону. Хотя средняя скорость за период пульсации, конечно, положительна. Турбулентность также вносит существенный вклад в напряжение сдвига в кровеносных сосудах. Именно в области от-

рыва потока крови от стенок сосуда, где напряжение трения равно нулю, механические воздействия «раздвигают» клетки эндотелия и гладкой мускулатуры (внутренние и средние слои сосудистой стенки), открывая «ворота» для миграции лейкоцитов из сосудистого русла в ткани (Дж.-Дж. Чу). Таким образом, напряжение сдвига играет ключевую роль в инициации локальных воспалений и развитии атеросклероза.

Профессор Т.Г. Амтиславская из ИЦиГ СО РАН хорошо знакома с достижениями тайваньских коллег и имеет большой опыт сотрудничества с ними — проводила исследования по гранту СО РАН — ННС, организовывала совместный симпозиум в 2012 году, неоднократно посещала университеты Тайваня. И в этот раз она рассказала о результатах совместного исследования, посвящённого сравнению широко используемой фармакологической модели ускоренного старения, вызванного введением Д-галактозы, с созданной в ИЦиГ генетической моделью, линией крыс с ускоренным темпом старения OXYS, а также о результатах изучения эффектов биоактивного фитостероида диосгенина на биохимические и поведенческие нарушения у крыс с ускоренным темпом старения.

— Для меня интересны были все представленные доклады без исключения, — говорит Т.Г. Амтиславская. — Особо хочу отметить выступления наших тайваньских коллег, посвященные технологической разработке 3D биоразлагаемой конструкции, созданной для усиления регенерации костной ткани (И. Гу), созданию концентрирующих микро/наноплатформ, дающих возможность аккумулировать белковые молекулы, присутствующие в крови и других биологических жидкостях в наноконцентрациях, что может быть весьма полезным в качестве высокоточного метода диагностики заболеваний (С.-П. Жэнь), использовании микрофлюидной платформы в качестве микроанализного аппарата, что очень важно и необходимо людям с почечной недостаточностью (С.-С. У). Очень важны для практики массовых применений для диагностики различных заболеваний исследования по использованию бумажной основы в разнообразных недорогих тест-системах (С.-Т. Фань).

Этим же целям могут служить методы жидкокристаллической термографии, первоначально разработанные Г.М. Жарковой в ИТПМ для панорамной визуализации температурных полей при исследовании аэродинамического нагрева летательных аппаратов. В соответствии с комплексной программой научных исследований РАН и Министерства здравоохранения был создан специальный набор тепловизионных плёнок для медицины. Плёнки прошли испытания в 11 ведущих клиниках России в таких областях как хирургия, онкология, урология, гинекология и т.д. Термоиндикаторные плёнки зарегистрированы и получено разрешение на их применение.

Проведённые испытания показали, что плёнки могут быть успешно использованы в больничных условиях, при оказании первой помощи в медицине катастроф, неотложной медицинской помощи. В докладе Г.М. Жарковой были продемонстрированы результаты их использования при различных заболеваниях. Материалом заинтересовались тайваньские специалисты по биомедицинской инженерии. Достигнута договорённость о передаче им медицинских плёнок для проведения экспериментов. В свою очередь, полезно перенять опыт формирования структурированных плёнок, содержащих различные сенсорные добавки, широко развиваемые тайваньской стороной для нужд фармакологии.

Работа Н.А. Маслова (ИТПМ) была выполнена в содружестве с НИИ патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина и посвящена применению индуцированной лазером флуоресценции для определения в режиме реального времени границ злокачественной опухоли в нейро-онкологии. Проведены различия спектров злокачественной и нормальной ткани при возбуждении лазерным излучением с различной длиной волны.

Впервые принять участие в совместном симпозиуме СО РАН — ННС были приглашены сотрудники неакадемических организаций, активно сотрудничающих по



совместным программам с Сибирским отделением.

Сердечно-сосудистый хирург Центра хирургии аорты и коронарных артерий НИИП К.м.н. А.В. Фомичёв принимает участие в совместных с ИТПМ исследованиях систем механического сердца. Большой интерес вызвал его доклад об опыте НИИП в использовании систем механической поддержки сердца, современном состоянии проблемы в мире, перспективах развития, возможности разработки новой модели обхода левого желудочка.

На следующий день А.В. Фомичёва пригласили посетить клинику Чэн Гун университета в Тайване. Сотрудники клиники (сердечно-сосудистые хирурги) провели содержательную экскурсию по хирургическому отделению и операционному блоку клиники. Обращает на себя внимание отличная оснащённость операционных. Несмотря на относительно небольшое количество операций — около 150 в год, в клинике применяется большинство современных технологий, включая миниинвазивные технологии, робот-ассистированные операции с использованием последней модели аппарата da Vinci для проведения хирургических операций. Также в клинике выполняются имплантации систем обхода левого желудочка и трансплантации сердца.

Приняли участие в симпозиуме и представители компании ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» О.В. Медведко и А.В. Медведко. Были представлены новые разработки в области биокерамики для лечения заболеваний позвоночника и суставов и продемонстрирован успешный опыт внедрения в практику совместных разработок компании и НП НПК «Сибирская керамика», куда входят многие институты СО РАН. Были установлены новые контакты с потенциальными партнёрами по использованию биокерамики для стоматологии.

Помимо участия в заседаниях для участников симпозиума было организовано посещение ряда компаний и производств в технопарках Тайцзюня и Тайнаня, занимающихся исследованиями и производством медицинского диагностического и лечебного инструментария и оборудования. Высокую оценку со стороны А.В. Фомичева получили эндоскопический инструментарий, изготавливаемый в Тайване и Тайцзюне, портативный центр ПЦР-диагностики (полимеразная цепная реакция) для широко используемой в биологической и медицинской практике при диагностике наследственных заболеваний, анализе и выделении новых генов. Благодаря установленным контактам интересной представляется перспектива сотрудничества НИИП и институтов СО РАН с научно-производственным центром Технопарка в Тайване с целью разработки модели центрифужного насоса для новой системы обхода левого желудочка.

Успеху симпозиума и визита на Тайвань способствовали организационная работа учёных секретарей симпозиума С.-С. У (Джош) и Н.А. Маслова, а также координатора программ Президиума по сотрудничеству СО РАН — ННС В.А. Лебига, который в своём сообщении на симпозиуме обобщил многолетнюю историю научной кооперации Сибирского отделения и Национального научного совета Тайваня.

Увлекательной и интересной была культурная программа, включающая посещение достопримечательностей, среди которых множество храмов, исторических мест и му-

зеев. Необычен кампус университета Тунхай, центральным зданием которого является уникальная часовня, построенная по проекту художника и архитектора Чи Кванчэна. Делегация сфотографировалась на фоне этого необычного здания, состоящего из несущих бетонных поверхностей, которые представляют собой гиперболический параболоид, обеспечивающий сейсмостойкость сооружения.

В рамках визита на Тайвань заместитель председателя СО РАН, председатель комиссии Президиума по сотрудничеству с Национальным научным советом Тайваня академик В.М. Фомин и учёный секретарь Комиссии д.т.н. В.А. Лебига встретились в Тайбэе с руководителями ННС для подведения итогов конкурса научных проектов 2014—2016 гг. Согласовано решение о поддержке следующих проектов:

1. «Фотонно-кристаллические и оптоэлектронные устройства на основе наноструктурированных сред» — ИФ СО РАН (Красноярск) и Национальный университет Цзяо Тун, NCTU (Тайвань).

2. «Экспериментально-теоретические методы исследования сейсмостойкости высотных сооружений и технологии мониторинга» — ГС СО РАН (Новосибирск) и Национальный центр по изучению сейсмостойкого строительства, NCREE (Тайбэй).

3. «Управление течением вблизи поверхностей сложной формы при трансзвуковых скоростях» — ИТПМ СО РАН (Новосибирск) и Национальный университет Чэн Гун, NCKU (Тайвань).

4. «Новое поколение энергонезависимой флэш-памяти: исследование и разработка» — ИФП СО РАН (Новосибирск) и Национальный университет Цзяо Тун, NCTU (Тайвань).

С руководством ННС, а также профессорами М.-Дж. Таном и Дж.-Дж. Мяу состоялось обсуждение новых направлений и форм сотрудничества. Особенно тайваньских коллег заинтересовало предложение принять участие в совместной международной программе по созданию, запуску студенческих микроспутников CubeSat. Руководство ННС обещало оказать поддержку данного проекта, тем более что значительные результаты уже получены в университетах Тайваня. В этой программе высказали желание участвовать Сибирское отделение РАН, Фон-Кармановский Институт механики жидкостей (Бельгия), ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнёва» (Красноярск), Новосибирский государственный университет, Национальный Чэн Гун университет (Тайвань), о чём 15 ноября во время ТЕХНОПРОМа-2013 был подписан Меморандум о намерениях.

Отдельно стоит сказать о жителях Тайваня, которые являются удивительно открытыми, добрыми и гостеприимными людьми. По единодушному мнению членов делегации, помимо чрезвычайно продуктивной научной программы симпозиума не менее яркие впечатления оставляет знакомство с Тайванем. За время пребывания в этой стране мы обрели не только партнёров по научным проектам, но и друзей. Недаром товарищеский ужин, данный хозяевами симпозиума от Чэн Гун университета в честь 20-летия начала нашего сотрудничества, проходил в ресторане «Лао-ю», что переводится как «Старый друг». Для тех, кто впервые посетил Тайвань, эта поездка запомнится надолго.

**Н. Петров, «НБС»**



# Инновационные компании на рынке: механизмы продвижения

В пятницу, 15 ноября, в рамках представительного Международного форума «Технопром-2013» состоялся семинар «Практика передачи объектов интеллектуальной собственности (ИС) в хозяйственный оборот предприятий», посвящённый патентному праву, который провели мэрия Новосибирска, Агентство интеллектуальных прав «ИНКО» и ГПНТБ СО РАН.

На семинаре с докладами выступили патентный поверенный США Игорь Шойхет, который в докладе «Интеллектуальная собственность инновационных предприятий США. Порядок создания и взаимодействия сторон» поделился своим опытом работы патентных отделов американских компаний и рассказал о принципиальных отличиях работы этой системы в США и в нашей стране.

Подробно осветил состояние работы судов по патентным спорам в России ведущий специалист отдела судебного представительства Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Николай Медведев. В своем докладе он отметил основные тенденции в работе судов за последние полгода в условиях утверждения новых процессуальных правил в свете изменения федерального законодательства.

Патентный поверенный РФ, ст. преподаватель НГУ Екатерина Шехтман рассказала о служебных изобретениях и выплате вознаграждений их авторам. Исполнительный директор ООО УК «Ломоносов Капитал» Андрей Старков представил инновационные проекты предприятия в сфере практики создания ИС посевным венчурным капиталом, тогда как эксперт Агентства защиты интеллектуальных прав Олеся Ермакова дала конкретные рекомендации в условиях существования новой системы налогообложения выплат авторского вознаграждения и лицензионных платежей.

В завершении круглого стола, ведущим которого выступил заместитель директора ГПНТБ СО РАН Дмитрий Цукерблат, участники обменялись мнениями по ключевым вопросам работы этой секции «Технопрома-2013».

## Интеллектуальная собственность — в России и за рубежом

Темы, заданные столь крупным форумом, стали лейтмотивом целого ряда дискуссий на уровне институтов СО РАН, новосибирских предприятий, в том числе компаний, представляющих малый и средний бизнес. Своеобразным отголоском форума стал и региональный образовательный семинар «Механизмы продвижения разработок инновационных компаний на рынок», прошедший 21 ноября в Государственной публичной научно-технической библиотеке Сибирского отделения РАН, организованный Правительством Новосибирской области и библиотекой.

Всего в мероприятии были задействованы 78 человек, в том числе 24 студента различных вузов г. Новосибирска, представители Сибирских отделений РАН, РАСХН, РАМН и НИИ, промышленных предприятий различных форм собственности. Кроме того, в работе участвовали представители администрации НСО, а также сотрудники информационных учреждений и библиотек, центров поддержки молодежных инициатив и содействия инновационной деятельности, новосибирские патентоведы.

В своём вступительном слове директор ГПНТБ СО РАН д. т. н., проф. Борис Степанович Елепов подчеркнул: «Значение форума «Технопром-2013», прошедшего на большом эмоциональном подъёме, отметили и заместитель председателя Правительства РФ Д. О. Рогозин, и председатель правления «Роснано» А. Б. Чубайс, и губернатор Новосибирской области В. А. Юрченко. Все они акцентировали роль Новосибирска как третьего города Российской Федерации по своему потенциалу. Все они отметили, что НСО находится в начале совершенно нового этапа, связанного с инновационным и технологическим развитием. Инновационное развитие подразумевает, что экономика строится на базе совершенно новых технологий и разработок, новых способах управления и механизмах принятия решений».

Однако Борис Степанович отметил, что не стоит ограничиваться простой констатацией этих фактов, и привёл пример развития экономики таких стран как Израиль и США. Сегодня значительная часть сотрудников корпорации Microsoft — это бывшие выпускники Новосибирского государственного университета. А в Израиле на несколько

ких высокотехнологичных предприятиях главными инженерами и технологами работают новосибирцы, москвичи, ленинградцы. Конечно, отметил он, сегодня проблема «утечки мозгов» стоит не так остро, как, например, ещё 10 лет назад: «Мы не случайно приглашаем на подобные семинары студентов — ведь главной проблемой РФ является проблема образования. Всем уже давно ясно, что развитие технологий невозможно без квалифицированного кадрового состава. А система переподготовки кадров сегодня у нас практически отсутствует, хотя правительство готово выделять деньги для того, чтобы перейти на новый уровень системы образования. Но опять же, осуществление этих программ предполагается на платформе и по образцу зарубежных технических центров и крупных университетов. В России не так много вузов, которые могут подготовить специалистов, способных воспринимать совершенно новые технологии».

В настоящее время существует множество технологических новшеств, которые способны приносить миллионные и даже миллиардные прибыли. Подобные примеры есть и у нас: литейный завод «Лиотех» в Новосибирске, программы по высокоточной электронике, медицинские разработки. Многие разработки институтов СО РАН вошли в повседневную мировую практику. И сегодня для нашей страны крайне важно не уступить некогда занимаемые передовые позиции, — подчеркнул директор ГПНТБ СО РАН. — Для этого, в том числе, важна подготовка специалистов юридической квалификации, которые могли бы защищать интеллектуальную собственность, а таковых сегодня единицы. Без грамотной защиты интеллектуальной собственности деньги от наших разработок могут утек из страны».

Тему поддержки технологических разработок с помощью венчурного капитала, объединения усилий бизнес-сообщества и научного сообщества развил в своем выступлении директор Новосибирского областного инновационного фонда к. т. н. Борис Иванович Ивлев. По его словам, вопрос реализации научных разработок на собственной технологической базе является принципиальным, что остро ставит проблему защиты интеллектуальной собственности. «Сегодня создаётся множество изобретений, однако, к великому сожалению, мы так и не научились их продавать. В Новосибирской области на территории интенсивно развивающегося научно-образовательного комплекса есть лишь несколько случаев, когда продажа интеллектуальной собственности принесла приличные дивиденды. Среди подобных примеров успешной работы Институт катализа, Институт ядерной физики СО РАН, и ещё несколько институтов, которые базируют свою деятельность на разработках прошлых лет, что подразумевает существование «длинных денег» и долгосрочного планирования от научного открытия до реализации разработок».

Ещё к этому ряду можно причислить несколько малых предприятий, в частности компанию «СибЭнзим», директором которой является Сергей Дятчерёв. Компания занимается ферментами и в основном продает свою продукцию за рубежом, а институтам СО РАН предоставляет её безвозмездно для научных исследований. Предприятие построило свою работу таким образом: по истечении трёхлетнего периода оно предлагает своим клиентам получение лицензии или приобретение патента и получает приличную прибыль. Это малая компания, связанная с ГНЦ ВБ «Вектор», в ней работает не более 10 человек, ежегодно у них проходят стажировку небольшие группы студентов-старшекурсников НГУ. Директор фирмы около десяти лет провёл в США, и вот что важно: приобретая опыт за рубежом, предприниматели гораздо лучше могут организовать свой бизнес здесь, в России. К сожалению, в нашей области тому есть единичные примеры, а хотелось бы, чтобы их было больше. Нужно понимание, как работать в новых условиях. Сегодня внутри России есть возможности реализовывать свой наукоёмкий потенциал в сотрудничестве с другими регионами. В этой связи перспективным выглядит сотрудничество с Татар-



станом, где в инфраструктуру вложено много средств, но не хватает кадрового потенциала», — отметил Б. И. Ивлев.

В приветственных обращениях к участникам семинара Б. И. Ивлев и Б. С. Елепов дали характеристику современного этапа перехода российской экономики от сырьевой к конкурентоспособной. Они также высказали мнение, что для решения проблем малого инновационного бизнеса предприятиям необходимо всем вместе охватить «непрерывными цепочками» взаимосвязанные технологические циклы. Выступающие указали на важность проведения подобных образовательных семинаров, которые регулярно проходят в ГПНТБ СО РАН и на которых можно получить информацию из первых уст.

## Возможности для развития предприятий

В основной программе заседания были представлены три доклада. В первом из них Ольга Владимировна Валиева, к. э. н., с. н. с. Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, ст. преподаватель Новосибирского государственного университета рассказала о тенденциях развития спроса на инновации со стороны основных агентов экономики. Её сообщение содержало подробный перечень международных, федеральных и региональных фондов, инициатив и других форм финансовой поддержки и субсидирования молодёжи в научно-технической и инновационной деятельности. Ольга Владимировна дала подробную характеристику институциональных основ сферы развития науки и инноваций, привела списки основных нормативных документов различного уровня, необходимых для реализации проектов в этой сфере. Докладчик уделила большое внимание налогообложению инновационных предприятий, в частности использованию налоговых льгот. Информация о существующих налоговых льготах для предприятий инновационной сферы, наглядно представленная в ее презентации, вызвала большой интерес у участников семинара.

## Как добиться успеха: формула поддержки и реальные схемы

В докладе генерального директора компании IT-TOP по разработке программного обеспечения Ярослава Александровича Полищука была затронута тема коммерциализации инновационных разработок и такой актуальный вопрос, как успешное осуществление проектов, затрата ресурсов предприятия, возможные подводные камни, которые приходится обходить на пути к успеху. В своём эмоциональном и подробном сообщении Я. И. Полищук рассказал об опыте выхода руководимой им компании на отечественный рынок. Он провёл сравнительный анализ «классических/теоретических» и «реальных» схем выхода малого предприятия на

рынок, о существующих различных подходах при столкновении с препятствиями на пути от планирования к реализации проектов. По его словам, сегодня недостаточно простого составления классического бизнес-плана, рекламной кампании, разработки технологического цикла: важно знать особенности своего рынка. В некоторых случаях высокотехнологичный продукт «живёт» на рынке не более полугодика, и тогда срок его полной разработки составляет одну неделю. И даже в этом случае никто не гарантирует успеха с первой попытки. Выступление Я. А. Полищука вызвало у собравшихся много конкретных вопросов о технологии создания фирмы. Весьма показательно, что особую заинтересованность при этом проявили студенты.

В завершение работы семинара состоялось выступление директора Инновационного центра Кольцово, к. полит. н. Андрея Петровича Линюшина «Продвижение инновационных разработок сибирских учёных на российских и зарубежных рынках». Докладчик поделился опытом комплексного сопровождения проектов в сфере трансфера технологий, в том числе подробно охарактеризовал инфраструктурные инструменты и услуги для малых и средних предприятий. Участники семинара получили возможность ознакомиться с возможностями инструментов Gate2Rubin, Российской сети трансфера технологий и её Сибирского регионального узла, получили представление о полном спектре услуг и результатах пятилетней работы Инновационного центра Кольцово.

Образовательный семинар завершился дискуссией по проблемам развития инновационного бизнеса в регионе. Слушатели высоко оценили профессиональный уровень докладчиков и организации мероприятия. Выступающие, в свою очередь, положительно отзывались о профильности и заинтересованности аудитории, отметив ее компетентность и точное формулирование вопросов, что говорит о том, что будущие молодые специалисты уже сегодня хорошо представляют сферу своих занятий. Большинство слушателей задали в предоставленных им анкетах тематику или конкретные вопросы, которые будут учтены при формировании программ следующих информационно-образовательных мероприятий ГПНТБ СО РАН.

По традиции для слушателей была подготовлена тематическая выставка литературы. Участникам семинара был предложен раздаточный материал, в который вошли подготовленный сотрудниками ГПНТБ СО РАН библиографический указатель литературы, рекламные и информационные документы. Все желающие смогли получить электронные копии презентаций докладов, и можно с уверенностью сказать, что мероприятия подобного уровня будут проходить в ГПНТБ СО РАН и в дальнейшем.

**Н. В. Новикова, зав. патентным отделом ГПНТБ СО РАН;**  
**В. Г. Иванов, гл. библиотекар.**

## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

# Вся история Земли записана в камне, задача литологов — её расшифровать

В конце октября в ИНГГ СО РАН прошло Седьмое Всероссийское литологическое совещание «Осадочные бассейны, седиментационные и пост-седиментационные процессы в геологической истории». Это крупнейшее научное мероприятие, в котором приняли участие около 450 человек.

География форума самая широкая — Новосибирск, Москва, Санкт-Петербург, Тюмень, Ростов-на-Дону, Ханты-Мансийский автономный округ, Пермь, Томск, Иркутск, Екатеринбург, Владивосток, Сыктывкар, Геленджик, Уфа, Хабаровск, словом, нет такого крупного научного или образовательного центра на территории России, который не был бы представлен на этом совещании. Кроме того в конференции приняли участие зарубежные специалисты из Узбекистана, Казахстана, Белоруссии, Грузии, Азербайджана, Украины и Голландии.

Доклады были разделены на девять секций, круг обсуждаемых вопросов также был достаточно широк, от проблем осадочного рудообразования до новой страницы в истории литологии — изучение особенностей осадконакопления Мирового океана. Бесспорным лидером в этом направлении является Институт океанологии Российской академии наук, который был представлен на данном совещании академиком Александром Петровичем Лисицыным и его коллегами.

На встрече с представителями СМИ председатель оргкомитета Совещания академик **Алексей Эмильевич Конторович** рассказал об истории литологических исследований в Новосибирске и в Академгородке и о дне сегодняшнем, в частности, о подготовке специалистов, которая ведётся в тесном сотрудничестве ГФН ИГУ и ИНГГ СО РАН, являющихся единым организмом, частями одной системы.

— Наши выпускники остаются работать в институте, идут в СНИИГГиМС, трудятся во многих нефтегазовых компаниях. Наряду с фундаментальной работой мы активно взаимодействуем с крупнейшими нефтегазовыми компаниями, как российскими, так и зарубежными. Институт нефтегазовой геологии и геофизики в разные годы в больших объемах выполнял и выполняет заказы «Роснефти», «Газпрома», «Лукойла» и многих других российских компаний. Работали и продолжаем работать с ведущими мировыми компаниями — «Шелл», «Бритиш Петролеум» и другими. Данная конференция как раз показала, что в целом, выйдя из кризиса и шока 90-х годов, наша отечественная наука и образование восстановились и находятся на хорошем, добротном уровне, — отметил академик.

Также мы пообщались с другими ведущими специалистами в данной области науки.

**Наталья Константиновна Фортунатова**, доктор геолого-минералогических наук, заместитель директора ФГУП «ВНИГНИ»:

— Литология включает в себя различные направления — методическое, современный седиментогенез, рудообразование, нефтяное. Совещание показало, что все задачи должны решаться комплексно, необходимо рассматривать в целом бассейны осадконакопления и их эволюцию. Самое главное, что хотелось отметить: в настоящий момент наш уровень исследований несколько не уступает общепринятому мировому. В некоторых теоретических направлениях мы даже опережаем его. Я постоянно присутствовала на секции, посвящённой анализу строения и истории развития осадочных бассейнов, закономерностей формирования нефтематеринских толщ и природных резервуаров нефти и газа, а также современному осадконакоплению в морях и океанах. Следует отметить высокий уровень выступлений. И это несмотря на крайнюю нехватку специалистов в области литологии.

Седиментологи, литологи востребованы во всех сферах геологического производства, литологов не хватает в компаниях, в научно-исследовательских центрах, в вузах. Так получилось из-за того, что какое-то время назад мы немножко увлеклись технологиями и забыли про вещество и про то, что специалистов надо взращивать. В 90-е годы все активно уходило из науки, поэтому сейчас ощущается недостаток специалистов среднего возраста практически во всех областях науки. Кроме того, в настоящее время в вузах на подготовку специалистов-литологов в соответствии с учебными планами отводится очень мало аудиторного времени.

Седиментология (литология) — сложная наука, охватывающая самые разные направления геологии, и учитывая современные требования к литологическому обоснованию прогноза, поисков и разведки полезных ископаемых, необходимо усилить подготовку

литологов в вузах. Если мы сейчас активно не возьмемся за подготовку специалистов, то рискуем в ближайшем будущем потерять свои позиции.

**Андрей Викторович Маслов**, чл.-корр. РАН, ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург:

— Прежде всего, хотелось бы поделиться впечатлениями о совещании. Как на Урале, так и в Сибири на значительных территориях выходят на поверхность древние допалеозойские комплексы, которые сейчас всё больше и больше начинают попадать в сферу внимания нефтяников (другие специалисты в области наук о Земле ими интересуются уже больше полувека).

Очень долго эти отложения коррелировались с Уралом, в Сибири выделялись три мощных комплекса осадочных образований рифея. Сейчас, когда традиционное расчленение их по строматолитам постепенно сходится «на нет», появляются новые подходы — микропалеонтология, хемотратиграфия и это, увы, позволило оставить в ряде случаев от рифея только «рожки да ножки» — стали охватывать не миллиардолетний интервал времени, а зачастую лишь отрезки в 200—300 миллионов лет. Оказалось, что большое количество разрезов сопоставляются друг с другом не так, как мы к этому привыкли.

Почему это произошло? Дело в том, что мы получили возможность к палеонтологическим и классическим геологическим методам добавить датировки осадочных пород по новым объектам или изотопным системам, кроме того, стали использовать зарубежные разработки. Так, на ряде сибирских разрезов рифея неоднократно работал Алан Кауфман, в середине 1990-х годов предложивший новый метод — хемотратиграфию. В конце XX в. этот метод был внедрён в одной из лабораторий Санкт-Петербурга, а сейчас в ИНГГ СО РАН есть уже несколько групп молодых активно работающих с этим методом специалистов. Этот подход позволил по-иному датировать и интерпретировать историю формирования древних толщ как Сибири, так и ряда других регионов нашей страны.

Среди многих сообщений, представленных в рамках нынешнего Всероссийского литологического совещания, меня заинтересовал доклад Михаила Михайловича Буслова, зав. лабораторией Института геологии и минералогии СО РАН. Он был посвящён трекковому анализу (fission track) обломочных апатитов. Это довольно сложная методика, которая позволяет весьма наглядно представить, как формируются различные горные системы, сопоставить процессы горообразования различных геологических эпох, увидеть, как вследствие разрушения этих горных систем формируется осадочное заполнение рядом расположенных бассейнов. Но парадокс в том, что мы умеем интерпретировать апатиты и результаты их датирования, а сам анализ делаем где-то в Европе. И всё потому, что у нас в стране нет подобного оборудования.

Большое количество докладов в этом году (на прошлом литологическом совещании в Казани их практически не было) основывается на датировках обломочных цирконов. Циркон — это весьма устойчивый минерал, который будучи однажды сформированным в граните или других магматических образованиях, попадает в осадок, может перемываться, поступать во всё более и более молодые осадки, и в конце концов, когда мы его выделяем из песчаников и датировем, получаем возрастной спектр существовавших в областях питания пород, т.е. возраст источников сноса. Более того, имея спектр редких земель в обломочных цирконах, мы можем достаточно точно определить, какой конкретно тип, например, гранитов размывался, где они располагались, какими путями попадал этот материал в седиментационный бассейн и т.д. Но, опять же, «легкодоступного» оборудования для массового датирования обломочных цирконов в нашей стране практически нет, и мы вынуждены работать с Тайванем, Гонконгом, Австралией или Германией и т.д.

Ещё один момент, на котором я хотел бы остановиться: коллеги уже говорили о молодёжи и образовании. К сожалению, не знаю, как складывается ситуация в ведущих столичных вузах, а в периферийных ощущается несомненный упадок образования. Кроме того, мы вынуждены доучивать или пе-

реучивать специалистов нефтегазовых фирм, в том числе и тех, кто активно использует различные иностранные методики. Дело в том, что на Западе применяется, как правило, универсальный подход — одинаковый и для Африки, и для Сибири. Есть определённые модели, по которым ты должен работать. Они замечательные, но не всегда приложимы к конкретным условиям. Например, методики детального палеогеографического картирования, весьма важные при прогнозировании направлений поисков углеводородов, у нас в стране были разработаны задолго до того, как сюда пришли иностранные компании.

Здесь много говорилось о том, что мы, литологи, находимся на мировом уровне, и наши исследования соответствуют международным. Это очень легко определить любому заинтересованному человеку: берётся наш специализированный журнал — «Литология и полезные ископаемые», пара специализированных иностранных журналов и сравниваются. Если тематика и содержание публикаций примерно совпадают, то мы работаем «на уровне»... Два или три года назад я делал такой анализ на глубину 5—7 лет на основе «Sedimentary Research» и нашего журнала «Литология и полезные ископаемые»: действительно, оказалось, что мы говорим примерно об одних и тех же проблемах и объектах примерно одним и тем же языком.

У нас есть почти всё необходимое для дальнейшего устойчивого развития науки об осадочных породах — опытные и знающие кадры по широкому спектру литологических проблем, подрастающее поколение, стремящееся работать «на уровне», наконец, появляется необходимое аналитическое оборудование. Нужно только, чтобы руководство страны было заинтересовано в процветании отечественной науки и понимало, что это такое.

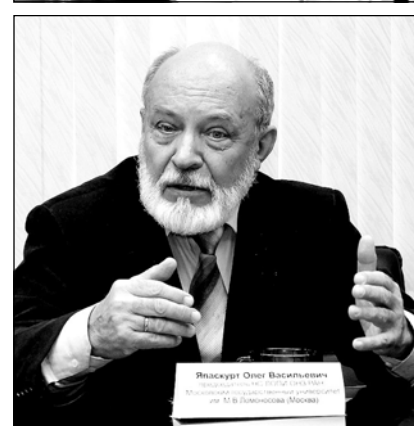
**Ольга Васильевна Постникова**, доктор геолого-минералогических наук, профессор, РГУНГ, г. Москва:

— Я представляю ведущее учебное заведение в нефтегазовом образовании — Российский государственный научно-исследовательский университет нефти и газа им. И.М. Губкина. В университете уделяется значительное внимание развитию и оснащению приборной базы кафедры литологии. За последние три года кафедра была обеспечена суперсовременным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим проводить исследования структуры, минерального состава и свойств горных пород. Достаточно длительное время у нас в университете существует научная школа нефтегазовой литологии, возглавляемая академиком Анатолием Николаевичем Дмитриевским, и во многом в рамках этой научной школы строится образование студентов на геологическом факультете нашего университета в области литологии.

Действительно, в настоящее время в нефтегазовой отрасли, и не только, существует огромная потребность в специалистах-литологах. По итогам настоящего совещания я планирую обратиться к нашему руководству и, возможно, даже в какие-то министерские инстанции с просьбой выделить отдельную специализацию «литология», чтобы она не растворялась в других геологических специальностях. Литология — основа основ всей нефтегазовой отрасли, это, пожалуй, единственная и главная специальность, которая помогает ответить на вопрос, откуда же берётся пресловутые нефтедоллары, на которых зиждется наша экономика, как устроен данный объект, какие у него свойства.

Основываясь на достижениях фундаментальной науки, используя весь современный инструментарий, позволяющий изучать породы, создавая природные резервуары нефти и газа на разных масштабных уровнях, мы стараемся дать нашим студентам глубокие знания о генезисе, свойствах и закономерностях распространения пород-коллекторов и флюидопоров нефтегазоносных комплексов.

Данное совещание для нас очень ценно, оно сформировало дальнейшие задачи в научной и образовательной сфере, показало уровень развития современной литологии — он довольно высок, несмотря на громадные трудности, с которыми сталкиваются учёные во всех регионах. Мне как гостю хотелось бы выразить огромную признательность





НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Академгородку, Оргкомитету совещания, институту за прекрасную организацию, уровень которой соответствует лучшим мировым стандартам, и очень доброжелательное отношение к участникам.

**Олег Васильевич Япаскурт**, ГИН РАН, доктор геолого-минералогических наук, председатель Научного совета по литологии Отделения наук о Земле РАН, доцент и зам. зав. кафедрой литологии и морской геологии геологического факультета МГУ:

— Позвольте мне начать рассказ о профессии не как руководителю Научного совета по литологии, а как производственнику, ставшему затем преподавателем. Профессионал-осадочник может взять маленький камушек и по деталям, наподобие хорошего врача, с помощью лупы и простого поляризационного микроскопа, не обладая тонкими методами рентгеновского и электронно-микроскопического исследования, поставить диагноз. А потом проверить себя при помощи современной аппаратуры. Так воспитывали литологов наши учителя.

Камни живут миллионы, иногда миллиарды лет, но постоянно меняются, и эти перемены оставляют следы, которые опытный литолог должен уметь расшифровать: ведь на них записана вся история Земли. Во времена моей учёбы, полвека назад, важность литологии недооценивали: я закончил Московский геологоразведочный институт им. Серго Орджоникидзе, по специальности геолог-съёмщик, занимался картированием. Кандидатская диссертация у меня была по Центральному Казахстану, а докторская — по Приполярью. Ставку в то время делали не на осадочные породы, а на магматические и на гидротермальные процессы рудообразования. Между тем, осадочный процесс — источник руд урана, множества металлов, химических удобрений, энергетического сырья.

Мои учителя приложили много сил к созданию в вузах кафедр литологии — науки об осадочном породообразовании. Сейчас я возглавляю такую кафедру в Московском университете имени М.В. Ломоносова. У нас эту специальность принято называть «литологией», на Западе — «седиментологией», там она считается престижной, у нас же, в основном (я не беру в расчёт наш вуз), до обидного мало часов даётся на её изучение.

Студентов приходится доучивать, и это одна из задач нашего Научного совета при отделении наук о Земле РАН. На этом посту мне выпала честь руководить первым Всероссийским литологическим совещанием в 2001 году и нынешним, седьмым по счёту. Хотелось бы отметить ещё предыдущее совещание, которое проходило в прошлом году в Казани и поразило всех своим размахом.

На нынешнее совещание съехалось много молодёжи со всех концов России с интересными, дельными докладами, что не может не радовать. Но, тем не менее, проблема остается: нужно сделать всё, чтобы сохранить молодёжь в науке! Важно, чтобы наша наука развивалась именно в России, потому что наши учителя успели в теоретическом плане сделать гораздо больше, чем на Западе.

Главное для геолога — фактический материал. Если не пускать геолога на геологический объект — обнажения (обрывы вдоль рек, оврагов, гор), керн скважин, то какую бы ему ни давали высокоточную аппаратуру, всё будет бесполезно. Это то же самое, что лишить врача пациентов. А на экспедиции, работу в полях требуются финансирование, которого явно не хватает.

Точно так же дело обстоит и с глубоководным бурением в океане. Нам нужно заплатить всего каких-то пять миллионов долларов в год, чтобы принять участие в международном проекте по глубоководному бурению, получить доступ к уникальным образцам пород, извлечённым с уровней многих сотен метров и первых километров под уровнем современного дна океана. В этих породах содержится ценнейшая информация о закономерностях эволюции нашей планеты и её полезных ископаемых. Если лишить этого наших литологов, через десять лет отечественная наука на полвека или больше отстанет от общемировой. Но средств нет. Хотя годичная цена за участие в проекте равна трети цены оплаты одного футболиста! Тут есть над чем задуматься...

Очередное литологическое совещание мы будем проводить в Москве, в Российском государственном университете нефти и газа им. Губкина. Наметились проблемы для обсуждений, наш Научный совет продолжает работу по интеграции вузовской и академической науки и надеется на успех.

**Е. Садыкова, «НВС»**  
**На снимках Е. Трухиной:**  
— **А.Э. Конторович;**  
— **Н.К. Фортунатова;**  
— **А.В. Маслов;**  
— **О.В. Постникова;**  
— **О.В. Япаскурт.**

**ФГБУН Институт философии и права СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 09.00.03 «история философии» — 1 вакансия (на условии неполной занятости). Срок подачи заявлений — не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 6 февраля 2014 г. в 11:00. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Документы принимаются по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8; тел: (383) 330-08-07 (отдел кадров). Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)) и института ([www.philosophy.nsc.ru](http://www.philosophy.nsc.ru)).

**ФГБУН Институт физического материалоупреждения СО РАН** объявляет конкурс на замещение должностей научных работников: старшего научного сотрудника лаборатории плазменно-энергетических процессов и технологий по специальности 01.04.14 «теплофизика и теоретическая теплотехника» — 1; старшего научного сотрудника лаборатории электромагнитной диагностики по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 1; старшего научного сотрудника лаборатории радиозондирования природных сред по специальности 01.04.03 «радиофизика» — 1; старшего научного сотрудника лаборатории дистанционного зондирования атмосферы по специальности 01.04.03 «радиофизика» — 1; научного сотрудника лаборатории волновой диагностики живых систем по специальности 01.04.03 «радиофизика» — 1; научного сотрудника сектора компьютерного конструирования материалов по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 0,1 ставки. С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Дата проведения конкурса — 13.02.2014 г. в 14:00 часов по адресу: г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, зал заседания Учёного совета. Срок подачи заявлений и необходимых документов в течение двух месяцев со дня опубликования объявления. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6. Справки по тел.: 8(301 2) 43-32-24. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах ИФМ СО РАН ([ipms.bsnet.ru](http://ipms.bsnet.ru)) и Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)).

**ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** объявляет конкурс на за-

Конкурс

мещение должности на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: старшего научного сотрудника в лабораторию численного моделирования геофизических полей (кандидат наук по специальности 25.00.10 «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых») — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 2-х месяцев со дня публикации. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Коптюга, д. 3, каб. 413. Заявление и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, д. 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института ([www.ipgg.nsc.ru](http://www.ipgg.nsc.ru)). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

**ФГБУН Институт автоматики и электрометрии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 05.11.07 «оптические и оптико-электронные приборы и комплексы», кандидат технических наук. Срок конкурса — 2 месяца со дня публикации объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 1, комн. 201. Справки по тел.: 333-28-33. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института ([www.iae.nsk.su](http://www.iae.nsk.su)).

**ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН** объявляет конкурс на замещение двух вакантных должностей научных сотрудников в группу спин-меченых и ацетиленовых соединений по специальности 02.00.03 «органическая химия» на условиях срочного трудового договора. Требования к кандидатам: наличие ученой степени, специализация в области органической химии. Дата проведения конкурса — 01 февраля 2014 г., адрес: г. Новосибирск, ул. Институтская, 3. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Институтская, 3 (с пометкой «на конкурс»). Справки по тел.: 333-23-83 (ученый секретарь). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)) и института ([www.kinetics.nsc.ru](http://www.kinetics.nsc.ru)).

**ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН** объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей на усло-

виях срочного трудового договора по специальности 01.04.17 «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»: заведующего лабораторией горения конденсированных систем; заведующего лабораторией дисперсных систем; ведущего научного сотрудника в лабораторию физики и химии горения газов; старшего научного сотрудника в лабораторию кинетики процессов горения — 3 вакансии; старшего научного сотрудника в лабораторию механизмов реакций; научного сотрудника в лабораторию быстропротекающих процессов. Требования к кандидатам: наличие ученой степени, специализация в области химической физики. Дата проведения конкурса — 03 февраля 2014 г., адрес: г. Новосибирск, ул. Институтская, 3. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Институтская, 3 (с пометкой «на конкурс»). Справки по тел.: 333-23-83 (ученый секретарь). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)) и института ([www.kinetics.nsc.ru](http://www.kinetics.nsc.ru)).

**ФГБУН Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должностей ведущего научного сотрудника (2 шт. ед.) и главного научного сотрудника (2 шт. ед.) по специальности 01.04.05 «оптика» в соответствии с квалификационными требованиями. С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры по соглашению сторон. Конкурс проводится 29 января 2014 г. Документы на конкурс принимаются до 21 января 2014 г. по адресу: 634021, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1, отдел кадров. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИОА СО РАН (<http://www.iao.ru>). Тел.: (3-822) 492-875.

**ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника в лабораторию химии редких платиновых металлов по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» — 1 вакансия, на условиях срочного трудового договора. Дата проведения конкурса — 20.02.2014 г. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 2-х месяцев со дня публикации объявления. Заявления и документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института ([www.iic.nsc.ru](http://www.iic.nsc.ru), раздел «Новости») и Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

Для поиска алмазов

Институт земной коры СО РАН получил патент на изобретение «Способ оценки перспективности поисковой площади на обнаружение алмазоносных кимберлитовых тел в пределах алмазоносных районов» (авторы: Борняков С.А., Матросов В.А., Гладков А.С.).

Появление патента — результат многолетних исследований сотрудников лаборатории тектонофизики ИЗК в пределах Якутской алмазоносной провинции, направленных на выявление роли разломных зон в структурном контроле алмазоносных кимберлитовых тел. Изобретение относится к области текто-

нофизики и может быть использовано при проведении прогнозных и поисковых работ на коренные источники алмазов. На основе комплекса геологических, тектонофизических, геофизических, геоморфологических и других данных строят карту разломов алмазоносного района. Площадь карты разбивают на равновеликие субплощади и для каждой из них рассчитывают для разломной сети фрактальную размерность (D) и информационную энтропию (S) по компьютерным программам, в основе которых лежат базовые алгоритмы Б. Мандельбротта и К. Шеннона. По совокупности полученных

расчётных данных строят схемы распределения D и S в изолиниях с нанесением на них всех известных для исследуемой территории месторождений алмаза. Те значения расчётных параметров, которые характерны для этих известных месторождений алмаза, принимаются за эталонные для данного кимберлитового района. Далее оценку перспективности поисковой площади производят путём сравнения полученного распределения значений D и S с выделением и оконтуриванием локальных участков, перспективных на рудопроявление.

Наш корр.

Солнечное затмение иркутяне наблюдали в Кении

Команда иркутских астрономов 3 ноября 2013 года выполнила съёмки полного солнечного затмения на севере Кении вблизи городка Лодвар.

Как сообщает пресс-служба ИГУ, экспедиция разделилась на два отряда, которые заняли позиции на вершинах окрестных гор, на расстоянии 60 км друг от друга. Первый отряд, в котором работали сотрудник обсерватории ИГУ Дмитрий Семёнов и московские астрономы Михаил Гаврилов и Евгений Каменев, получили снимки солнечной короны. Отдельные съёмки были выполнены с помощью широкоугольного объектива, который позволил получить изображения для показа в российских планетариях. Для проведения наблюдений пришлось подниматься со всем оборудованием на высокую гору по осыпям, пробираясь сквозь колочие деревьев, но были уникаль-

ные снимки, которых не удалось получить многим иностранным наблюдателям, оставшимся внизу, вблизи одной из местных деревень.

Второй отряд, где работали иркутяне Сергей Язев, Михаил Меркулов и Сергей Евчик, остановился на вершине горы вблизи четырёхметровых термитников. За несколько минут до начала полной фазы затмения началась пылевая буря, а со стороны озера Туркана пришла мощная туча. Всю панораму внизу, где первоначально предполагалось снять движение тени Луны, затянуло плотной пеленой пыли. Температура в начале затмения достигала 36 градусов, во время полной фазы упала до 24. Ветер был таким сильным, что упал штатив одной из фотокамер. Тем не менее, второму отряду удалось получить снимки частных фаз затмения.

Первый анализ полученных снимков, проведённый научным руководителем экспедиции проректором ИГУ Сергеем Язевым, позволил отнести корону к максимальному типу. Это означает, что Солнце ещё не вышло на стадию спада 11-летнего цикла солнечной активности. Корона была хаотического типа, ещё не сформировались полярные перья, которые характерны для фаз спада и минимума циклов солнечной активности.

Российским учёным удалось получить богатый материал как для обработки научных данных, так и для популяризации астрономии. Так, Дмитрий Семёнов ассистировал московскому астроному Михаилу Гаврилову в лекции для местных школьников. 150 юных кенийцев узнали, почему происходят затмения, и получили в подарок специально привезённый из ИГУ глобус.

Наш корр.

## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

## АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЧАС

# Симпозиум специалистов по древней керамике

29—31 октября в Институте археологии РАН (Москва) прошёл Международный симпозиум «Современные подходы к изучению древней керамики в археологии».



С момента возникновения археологии изучение керамики является одной из фундаментальных дисциплин как отечественной, так и зарубежной науки: в отличие от других материалов гончарные изделия, хотя и хрупки, но нетленны. Посуда из глины, первые изделия которой появляются ещё в эпоху верхнего палеолита, начиная с неолитического времени, становится одним из массовых продуктов человеческой деятельности. Именно глиняная посуда наиболее тесно связана со всеми сторонами жизни древнего человека — от хранения продуктов и приготовления пищи до обрядовых действий. Поэтому новации, появляющиеся в разных сторонах жизни человека, вели к закономерным изменениям в глиняной посуде, затрагивая все стороны: технологию изготовления, формообразование, орнаментацию.

Изучение древней керамики позволяет реконструировать социальную структуру коллективов, конкретный ход и хронологию этнокультурных процессов, имевших место в древности и приведших, в конечном счёте, к сложению современной этнической картины мира.

Однако в мировой археологической практике до сегодняшнего дня не существует единого подхода к изучению древней керамики. В этих условиях большое значение имеют мероприятия, направленные на выработку наиболее эффективных направлений в изучении объекта.

В Институте археологии РАН (Москва) 29—31 октября состоялся Международный симпозиум «Современные подходы к изучению древней керамики в археологии».

Основное внимание участников симпозиума было направлено на обсуждение двух фундаментальных проблем — оценку эффективности традиционных и новых методов анализа керамики и выяснению её роли в реконструкции истории и культуры человеческого общества. Работа форума проходила в рамках двух секций: I — «Методы изучения керамики», II — «Керамика и история».

Симпозиум открылся приветственным словом председателя Оргкомитета чл.-корр. РАН П.Г. Гайдукова, затем директор Института археологии РАН академик Н.А. Макаров и заместитель директора Института археологии и этнографии СО РАН академик В.И. Молодин поздравили участников симпозиума и пожелали им успешной работы.

Рабочие заседания начались докладом В.И. Молодина «Неизвестная Сибирь — новейшие археологические открытия», в котором он познакомил участников симпозиума с последними достижениями сибирских археологов.

В работе симпозиума приняли участие российские исследователи из Азова, Барнаула, Владивостока, Екатеринбурга, Иркутска, Москвы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Омска, Оренбурга, Петрозаводска, Самары, Санкт-Петербурга, Тюмени, Уфы, а также зарубежные специалисты по керамологии из стран СНГ (Казахстан, Украина), Западной Европы (Великобритания, Германия, Нидерланды, Франция, Швеция) и Южно-Африканской республики. На заседаниях было заслушано свыше 40 докладов, неизменно вызывавших оживленную дискуссию.

Ряд докладов вызвал особенный интерес. По секции I — это доклады И.В. Калининой (Санкт-Петербург) «Антропология движения и технологическая традиция», Е.В. Волковой (Москва) «Что может рассказать керамика о социальной структуре и социальной иерархии древних обществ?», А. Линдаля (Швеция) «Древняя керамика железного века Южной Африки и историческая современность: некоторые спорные вопросы», Л.Н. Мыльниковой (Новосибирск) «Методы естественных наук в изучении керамического комплекса поселения Линёво-1».

По секции II — доклады Ю.Б. Цетлина (Москва) и В.Е. Медведева (Новосибирск) «Гончарство осиповской культуры Приамурья (13—10 тыс. л.н.)», М. Спатаро (Великобритания) «Культурные и технологические изменения керамики при переходе от раннего к среднему неолиту в Юго-Восточной Европе», Л.А. Краевой (Оренбург) «Сарматская керамика как исторический источник», С.А. Беляевой (Украина) «Роль керамики в изучении взаимодействия украинской и турецкой культуры XV—XVIII вв.».

Роль организатора Международного форума взяла на себя лаборатория «История керамики» Института археологии РАН (руководитель д.и.н. Ю.Б. Цетлин), единственная в России специализированная структура, занимающаяся проблемами древнего гончарства. За время существования лаборатории накоплена уникальная источниковая база: этнографические данные по гончарству Восточной Европы, Средней Азии, Кавказа и Ближнего Востока, эталонные коллекции экспериментальных образцов, отражающих основные стороны технологии керамического производства, сравнительные коллекции древней керамики с территории Евразии, Африки и Америки. Однако, пожалуй, самым главным является методическая разработка историко-культурного подхода к изучению древней керамики, выполненная А.А. Бобринским и активно используемая его многочисленными коллегами, учениками и последователями. Кроме этого, А.А. Бобринскому, первому руководителю лаборатории, принадлежит разработка теории происхождения гончарства и гончарного круга, методика изучения технологии изготовления и форм глиняной посуды, оригинальной концепции реконструкции пола и возраста гончаров по ногтевым отпечаткам на изделиях.

В ходе работы симпозиума была продемонстрирована ведущая роль школы А.А. Бобринского, работающей в рамках историко-культурного подхода к изучению древней керамики и гончарства в целом, который базируется на комплексном использовании археологических, этнографических, экспериментальных и естественнонаучных данных.

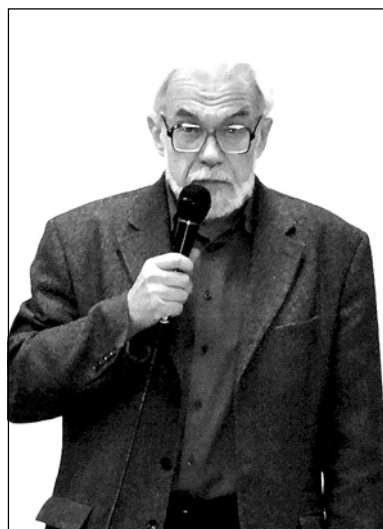
На заключительном заседании в дискуссии выступили академик В.И. Молодин, д.и.н. В.Е. Медведев, д.и.н. С.А. Беляева (Украина), зам. председателя Оргкомитета д.и.н. Ю.Б. Цетлин. Выступавшие отметили

высокий научный уровень докладов, чёткую и слаженную работу Оргкомитета, плодотворное и доброжелательное обсуждение докладов. По общему мнению, данный симпозиум окажет самое плодотворное влияние на углубление, пропаганду и дальнейшее развитие исследований древней керамики, будет способствовать расширению творческих контактов между российскими и зарубежными специалистами. Хотелось бы особо отметить, что симпозиум ярко продемонстрировал ведущую роль российских учёных в изучении одного из важнейших археологических источников, которым является керамика.

Для участников симпозиума был показан этнографический фильм о работе гончаров в Белоруссии и Литве, снятый в 1969 г., организована экскурсия в музей-усадьбу Коломенское и посещение лаборатории «История керамики» Института археологии РАН, где все желающие могли познакомиться с основными направлениями её работы, обширными экспериментальными, этнографическими и эталонными археологическими коллекциями.

Представленные на симпозиум материалы были опубликованы на русском и английском языках в специальном сборнике «Международный симпозиум «Современные подходы к изучению древней керамики в археологии». Финансовую поддержку симпозиуму оказали Институт археологии РАН и РГНФ — грант № 13-01-14006 г.

**В.И. Молодин, академик, заместитель директора Института археологии и этнографии СО РАН;**  
**Л.Н. Мыльникова, к.и.н., ведущий научный сотрудник отдела археологии палеометалла ИАЭТ СО РАН.**



**На снимках:**  
— открытие симпозиума: чл.-корр. РАН П.Г. Гайдуков, академик В.И. Молодин — зам. директора ИАЭТ СО РАН, академик Н.А. Макаров — директор ИА РАН;  
— д.и.н. Ю.Б. Цетлин, заведующий лабораторией «История керамики» РАН;  
— профессор А. Линдаль, руководитель лаборатории керамики Лундского университета (Швеция).

## Эта многоликая автоматика

Очередной «Академический час» прошёл традиционно в Выставочном центре СО РАН и был полностью посвящён разработкам Института автоматизации и электрометрии СО РАН. Перед школьниками выступил академик Анатолий Михайлович Шалагин.

«Историческое название института не совсем отражает то, чем он занимается сейчас — во всяком случае, у нас в институте никто толком не знает, что такое электрометрия. Знают, что это нечто такое, чем в институте занимались раньше — и всё. Автоматика в институте есть, но кроме неё существует ещё ряд направлений, которым даны следующие условные названия: взаимодействие излучения с веществом, физика лазеров, прикладная оптика, информатика (Computer Science). И хотя у нас проводятся серьёзные фундаментальные исследования, в моём рассказе фундаментальная компонента будет не слишком видна, потому что это требует слишком долгого объяснения. Я сделаю упор на прикладные разработки, которые, как говорится, полезны в народном хозяйстве или будут полезны в ближайшее время», — начал свой рассказ академик.

Одно из важнейших для Института автоматизации направлений — исследования в области волоконной оптики, которые используются для создания всевозможных лазеров, датчиков, сенсоров. Так, например, в институте разрабатываются оптоволоконные лазерные системы, сфера применения которых весьма широка: оптическая связь, метрология, обработка материалов, печать, маркировка, биомедицина (цитометрия, конфокальная микроскопия, анализ ДНК), оптическая томография.

А наиболее известное изобретение было создано вместе с английскими коллегами — самый длинный в мире (270 км) волоконный лазер, на основе которого можно создавать оптоволоконные линии связи с минимальной потерей информации. Статья об этом была опубликована в Nature. Также из известных разработок можно упомянуть медицинские малодозные цифровые рентгенографические аппараты.

Ещё одна важная область — прикладная оптика. За последние несколько лет в ИАиЭ СО РАН были разработаны и изготовлены эталонные синтезированные голограммы для контроля формы поверхности асферических зеркал ряда уникальных российских и зарубежных телескопов.

Так, на основе данных синтезированных голограмм изготовлены асферическое зеркало (1,7 м) для перспективного российского космического телескопа «Спектр-УФ», зеркало (4,1 м) для широкоугольного телескопа VISTA, который работает в обсерватории ESO на горе Параналь в Чили и ряд других проектов. В рамках международных контрактов разработаны и изготовлены синтезированные голограммы для контроля оптических систем телескопов SALT, E-ELT, Magellan, LBT, JWST.

Также институт занимается разработкой мобильных систем оперативного контроля подлинности документов и идентификации владельцев на основании лазерных графических систем и лазерных систем для микрообработки. Этот пункт вызвал наибольший интерес у школьников.

Ещё одна широко известная разработка из области «Computer Science», внедрённая недавно в Новосибирском метрополитене, аналогов которой в стране не существует — автоматизированная микропроцессорная система диспетчерского управления и мониторинга состояния объектов. Теперь пассажиры могут быть спокойны, ведь человеческий фактор в этом деле практически исключён, и в случае ошибки компьютер всегда подскажет диспетчеру правильный вариант.

На самом деле, разработок множество, и обо всех просто невозможно рассказать за один «Академический час», который длился практически полчаса. Тем не менее, ребята разошлись задумчивые, получив столь насыщенную пищу для ума.

**Е. Садыкова, «НБС»**

## Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

### ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ «НБС» В НОВОСИБИРСКЕ!

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2. Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26

Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39

Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии ЗАО «Бердская типография» 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 27.11.2013 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России» Подписка 2013, 2-е полугодие, том 1, стр. 148

E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)

© «Наука в Сибири», 2013 г.